

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

**QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI**

**“TEXNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISH VA  
BOSHQARUV” kafedrası**

Ro‘yxatga olindi:

№ 73

2022 yil “29” 08



**«AVTOMATLASHTIRISHNING TEXNIK VOSITALARI»  
fanining**

**ISHCHI O‘QUV DASTURI**

<b>Bilim sohasi:</b>	300000 – Ishlab chiqarish texnik soha
<b>Ta‘lim sohasi:</b>	310000 – Muhandislik ishi
<b>Ta‘lim yo‘nalishlari:</b>	5311000 – Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish (kimyo, neft-kimyo va oziq-ovqat sanoati)

**Q A R S H I – 2022**

Fanning ishchi o'quv dasturi o'quv, ishchi o'quv reja va o'quv dasturga muvofiq ishlab chiqildi.

**Tuzuvchi:** **Jurayev A.X.**- *"Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv"* kafedrasida katta o'qituvchisi.

**Taqrizchilar:**

**B.S.Maxmadiyev** – QarMII *"Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish"* kafedrasida dotsenti, i.f.n.

**A.R.Mallayev** – QarMII *"Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish"* kafedrasida dotsenti, t.f.n.

Fanning ishchi o'quv dasturi "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish" kafedrasining 2022 yil 26.08 dagi 1-son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va "Elektronika va avtomatika" fakulteti Kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

**Kafedra mudiri:**  **A.X.Jurayev**


Fanning ishchi o'quv dasturi "Elektronika va avtomatika" fakulteti Uslubiy Komissiyasida (bayon № 1, 27.08.2022 y.) va institut Uslubiy Kengashida (bayon №       ,        2022 y.) muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

**O'quv- uslubiy bo'lim boshlig'i**

  
(imzo)

**Sh.R.Turdivev**  
(f. i. sh.)

**Elektronika va avtomatika fakulteti  
Uslubiy kengashi raisi:**

  
(imzo)

**F.D.Jo'rayev**  
(f. i. sh.)

**"Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish  
va boshqarish" kafedrasida mudiri**

  
(imzo)

**A.X.Jurayev**  
(f. i. sh.)

## Mundarija

<b>Kirish</b> .....	4
<b>I.Fanning maqsadi, vazifalari va tarkibiy qismlari</b> .....	4
1.1. Fanining maqsadi va vazifalari .....	4
1.2. Fan bo'yicha talabalarning bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar .....	4
1.3 Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi .....	5
1.4. Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni .....	5
1.5. Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar .....	5
1.6 Fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi	6
<b>II. ASOSIY QISM</b> .....	9
2.1. Ma'ruza mashg'ulotlarining mavzulari .....	9
2.2. Fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar rejasi .....	14
2.3. Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari .....	15
2.4. Fani bo'yicha amaliy mashg'ulotining kalendar rejasi .....	17
2.5. Laboratoriya mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari .....	18
2.6. Fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotining kalendar rejasi.....	19
2.7. Mustaqil ta'lim mavzulari va ajratilgan soatlar .....	19
2.8. Fan bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilish .....	21
<b>III. Informatsion uslubiy ta'minot</b> .....	26
3.1. Asosiy adabiyotlar .....	26
3.2. Qo'shimcha adabiyotlar .....	26
3.3. Internet manbalari .....	26
<b>IV. Ish dasturiga kiritilgan o'zgarishlar</b> .....	27

## **Kirish**

Ishchi dastur O‘zbekiston Respublikasi Davlat ta’lim standarti – 5311000 “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish” (kimyo, neft-kimyo va oziq-ovqat sanoati) ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha bakalavr tayyorlash mazmuni va saviyasining majburiy minimumiga bo‘lgan talablarga muvofiq tuzilgan.

Ishchi dastur avtomatlashtirish sistemalarining texnik vositalari, fan tarixi va rivojining tamoyillari, istiqboli hamda davlatimizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari va xududiy muammolarning avtomatlashtirish istiqboliga ta’siri masalalarini qamraydi.

## **I. FANNING MAQSADI, VAZIFALARI VA TARKIBIY QISMLARI**

### **1.1 Fanining maqsadi va vazifalari**

Fanni o‘qitishdan maqsad – zamon talabalari darajasidagi avtomatlashtirish sistemalarining texnik vositalari bo‘yicha yo‘nalishiga mos, ta’lim standartida talab qilingan bilimlar, ko‘nikmalar va tajribalar darajasini ta’minlashdir.

Fanning vazifasi – talabalarga avtomatik boshqarish tizimlarining asosini belgilovchi texnik vositalari tizimlarga qo‘yilgan talab darajasidan kelib chiqib, ularni to‘g‘ri tanlash va ishlatishni o‘rgatishdan iborat.

### **1.2 Fan bo‘yicha talabalarning bilimi, ko‘nikma va malakalariga qo‘yiladigan talablar**

“Avtomatlashtirishning texnik vositalari” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- sanoatni rivojlantirish bo‘yicha avtomatlashtirish sohasida Respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar, xududiy muammolar va fan, texnika va texnologiyalar yutiqlari;
- ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdagi asosiy vazifalar;
- avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari *haqida tasavvurga ega bo‘lishi*;
- avtomatlashtirish sohasidagi texnik vositalarning tuzilish tamoyillari va ishlash prinsiplarini;
- ommaviy avtomatlashtirish texnik vositalarining statik, dinamik va ishonchlilik tavsiflari hisoblash usullarini;
- avtomatlashtirishning texnik vositalarini talab etilgan tasniflarini shakllantirishni;
- texnologik jarayonlarning avtomatlashtirish darajasini oshirish uchun texnik vositalarning o‘rnini baholash usullarini *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
- avtomatlashtirishning texnik vositalari statik, dinamik va ishonchlilik tavsiflarini aniqlash;
- talab etilgan nazorat, rostdash, boshqarish algoritmlarini amalga oshira oladigan texnik vositalarni tanlash;
- noommaviy avtomatlashtirish sistemalarining vositalari uchun texnik topshiriqlarni tuzish;
- texnik vositalar va ularning asosini tashkil etuvchilarini hisoblash va tanlash;
- texnik vositalar ishini tahlil qilishda ularning tashkil etuvchilari konstruktiv parametrlarini ma’lum mezonlar asosida to‘g‘ri aniqlashda *ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak*.

### 1.3 Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi.

“Avtomatlashtirishning texnik vositalari” fani asosiy umumkasbiy fanlardan biri hisoblanib, 7 va 8 semestrlarda o'qitiladi. Fanini o'rganishda ta'lim yo'nalishi o'quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy-ilmiy (oliy matematika, fizika, nazariy mexanika), umumkasbiy (chizma geometriya va muhandislik grafikasi, mashina va mexanizmlar nazariyasi, texnologik o'lchashlar va asboblari, avtomatik boshqarish nazariyasi va h.k.), fanlaridan etarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishni talab etadi.

### 1.4 Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Sanoat korxonalarining barchasida bugungi kunda zamonaviy avtomatlashtirish texnik vositalaridan foydalanilmoqda. Ular asosida murakkab va ko'p parametrlil jarayonlar rostlanadi va boshqariladi.

Shuning uchun avtomatlashtirishning texnik vositalariga alohida talablar qo'yiladi. Texnik vositalar aniqlik va iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi. Shuning uchun ushbu fan asosiy ixtisoslik fani hisoblanib, ishlab chiqarishning ajralmas bo'g'inidir.

### 1.5 Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning avtomatlashtirishning texnik vositalari fanni o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi holatdagi tajriba stendlari va texnologik jarayonlar maketlaridan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan hamda ishchi holatdagi tajriba stendlari, virtual texnologik jarayonlarni maketlaridan foydalaniladi.

**Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.** Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

**Tizimli yondoshuv.** Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyliqi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

**Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv.** Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

**Dialogik yondashuv.** Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

**Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish.** Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

**Muammoli ta'lim.** Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

**Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash** - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

**O'qitishning usullari va texnikasi.** Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallashtirish), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

**O'qitishni tashkil etish shakllari:** dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

**O'qitish vositalari:** o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir

qatorda – kompyuter va axborot texnologiyalari.

**Kommunikatsiya usullari:** tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o‘zaro munosabatlar.

**Teskari aloqa usullari va vositalari:** kuzatish, blits-so‘rov, oraliq va joriy, yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o‘qitish diagnostikasi.

**Boshqarish usullari va vositalari:** o‘quv mashg‘uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko‘rinishidagi o‘quv mashg‘ulotlarini rejalashtirish, qo‘yilgan maqsadga erishishda o‘qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg‘ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

**Monitoring va baholash:** o‘quv mashg‘ulotida ham, butun kurs davomida ham o‘qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

### 1.6 “Avtomatlashtirishning texnik vositalari” fanidan mashg‘ulotlarning mavzular va soatlar bo‘yicha taqsimlanishi

Umumiy o‘quv soati	- 234
Shu jumladan:	
Ma’ruza	- 60
Amaliy mashg‘ulotlar	- 48
Laboratoriya mashg‘ulotlari	- 12
Mustaqil ta’lim soati	- 114

№		Ma’ruza	Amaliy mashg‘ulot	Tajriba mashg‘ulotli	Mustaqil ish
<i>VII-semestr</i>					
<b>1-MODUL. Avtomatlashtirishning texnik vositalari fanga kirish</b>					
1.	<b>Avtomatlashtirish texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari.</b> Fanning maqsad va vazifalari, asosiy bo‘limlari va ularning qisqacha mazmuni. Avtomatlashtirishning texnik vositalarining klassifikatsiyasi, qo‘llash sohalari va tipik tavsiflari. Texnik vosita komplekslari	2			2
<b>2-MODUL. Avtomatlashtirishning pnevmatik va gidravlik texnik vositalari</b>					
2.	<b>Avtomatik rostdash tizimlarini pnevmatik va gidravlik vositalar asosida tuzish tamoyillari.</b> Pnevmatik vositalar majmuasi asosida tuzilgan boshqarish sistemalarining tipoviy variantlari.	2	2		4
3.	<b>Ikkilamchi pnevmatik asboblardan, boshqarish stansiyalari, funksional bloklar va yordamchi qurilmalar.</b> Pnevmatik vositalar majmuasi asosida tuzilgan boshqarish sistemalarining tipoviy variantlari. Ikkilamchi asbob turlari. Masofaga uzatish tizimlari. Chiqish signallarini bir xillashtirish. Unifikatsiyalangan signal tushunchasi	2			4

4.	<b>Gidroavtomatika vositalarining elementlar bazasi.</b> Gidravlik rostlagichlar. Elektrogidravlik va pnevmogidravlik o'zgartirgichlar va yordamchi vositalari. Pnevmo kuchaytirgich.	2	2		4
5.	<b>Pnevmostlagich.</b> Pnevmostlagichlar va ularning turlari. Pnevmostlagichning ishlash prinsiplari. Pnevmo kuchaytirgichning ishlash prinsiplari va turlari.	2	2		4
<b>3-MODUL. Elektr ijro mexanizmlari</b>					
6.	<b>Elektr ijro mexanizmlar va ularga qo'yiladigan talablar</b> Elektr ijro mexanizmlar va turlari. Elektr ijro mexanizmlariga qo'yiladigan talablar.	2			2
7.	<b>Doimiy tok dvigatellari. O'zgaruvchan tok dvigatellari.</b> Doimiy tok dvigatellarini ishlash prinsipi. O'zgaruvchan tok dvigatellari. Ularning bir-biridan farqi. Sinxron va asinxron dvigatellar. Qadamli elektrodvigatellar.	2	2		4
8.	<b>Sinxron va asinxron dvigatellar. Qadamli elektrodvigatellar</b> Dvigatellarning matematik modelini tuzish va uzatish funksiyasini hisoblash.	2	2		4
9.	<b>Elektromagnitlar. Ishlash prinsiplar. Elektromagnit ijro mexanizmlari</b> Elektromagnitlar va ularning ishlash prinsiplari. Elektromagnit ijro mexanizmlari turlari.	2	2	2	4
<b>4-MODUL. Ijro etuvchi qurilmalar. Umumiy tushunchalar</b>					
10.	<b>Ijro etuvchi qurilmalarning umumiy strukturasi va umumiy tashkil etuvchilari. Ijro etuvchi qurilmalarning klassifikatsiyasi.</b> Ijro etuvchi qurilmalarni ishlashini ta'minlovchi bosimlar farqi, siljituvchi kuch va momentlar tushunchalari. Ijro etuvchi qurilmalarning umumiy strukturasi va umumiy tashkil etuvchilari.	2			4
11.	<b>Ijro etuvchi qurilmalarga, ularni o'rnatishga va ishlatishga qo'yiladigan talablar.</b> Ijro etuvchi qurilmalarni ishlashini ta'minlovchi bosimlar farqi, siljituvchi kuch va momentlar tushunchalari. Ijro etuvchi qurilmalarning asosiy xarakteristikalarini	2	2		4
12.	<b>Ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Pnevmatik membranali ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.</b> Pnevmatik porshenli ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Pnevmatik silfonli ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash	2	2		4
13.	<b>Pnevmatik mexanizmlarni dinamik xususiyatlari, differensial tenglamalari, uzatish funksiyalarini topish.</b> Pnevmatik mexanizmlarni kompyuterda turli amaliy dastur paketlaridan foydalanib modellashtirish, konstruktiv parametrlarini ularni ishlashiga ta'sirini o'rganish.	2	2		4
14.	<b>Gidravlik ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.</b> Gidravlik ijro mexanizmlarini kompyuterda modellashtirish va uni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta'sirini o'rganish.	2	2		4
15.	<b>Elektr ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.</b> Elektr ijro mexanizmlarini kompyuterda modellashtirish va ularni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta'sirini o'rganish. Umuman struktur sxemalari asosida ijro mexanizmlarini differensial tenglamalarini, uzatish funksiyalarini topish.	2	2	2	4

<b>5-MODUL. Rostlash organlarini hisoblash va tanlash</b>					
16.	<b>Rostlash organlarining turlari. Rostlash organlariga umumiy talablar. Bir egarli rostlash organlar. Ikki egarli rostlash organlari.</b> Bir egarli rostlash organlari. To'g'ri o'tkazuvchan va burchak bo'yicha o'tkazuvchanli rostlash organlari. Ikki egarli rostlash organlari. Tarelkasimon, probkali va porshen ko'rinishidagi zatvorlar.	2	2	2	4
17.	<b>Zaslonkali rostlash organlari. Uch yo'nalishli rostlash organlari. Shlang ko'rinishidagi rostlash organlari. Kran ko'rinishidagi rostlash organlari.</b> Buraluvchi zaslonkalar. To'siqsiz va to'sikli rostlash organlari. Uch oqimli rostlovchi organlar. Ikkita oqimlarga ajratib yuboradigan rostlovchi organlar. Ikkita oqimlarni bita qilib qo'shib yuboradigan rostlovchi organlar. Shlangli rostlash organlarini ishlatilish muxitlari. Diafragmali rostlash organlari. Kran ko'rinishidagi rostlash organlari.	2			4
18.	<b>Zadvijka ko'rinishidagi rostlash organlar.</b> Zadvijkali rostlash organlari. Ikki pozitsiyali zadvijkali rostlash organlari. Zadvijkali rostlash organlarining zatvor konstruksiyalari. Shpindelli zadvijka turlari. Klinli va parallel zadvijka ishlash prinsipi.	2	2		4
<i>VIII-semestr</i>					
19.	<b>Rostlash organlarini ularni o'tkazuvchanlik xususiyatlaridan kelib chiqib hisoblash va tanlash.</b> Rostlash organlarini o'tkazuvchanlik xususiyati haqida tushuncha. Rostlash organlarini hisoblash va tanlash	2		2	4
20.	<b>Rostlash organlarini o'lchamlarini hisoblash va tanlash.</b> Zatvorni siljitish uchun uni siljituvchi kuchni, momentni hisoblash.	2	2	2	4
21.	<b>Dozirovka qiluvchi rostlash organlarini hisoblash va tanlash</b> Dozirovka qiluvchi rostlash organlari. Dozirovka qiluvchi rostlash organlarini hisoblash va tanlash.	2	2	2	4
22.	<b>Pozitsionerlar. Reversiv va noreversiv pozitsionerlar.</b> O'ziga o'rnatilgan pozitsionerlar. Chekka xolatlar to'grisida xabar beruvchi qurilmalar.	2	2		4
<b>6-MODUL. Avtomatik rostlagichlar. Umumiy tushunchalar</b>					
23.	<b>Avtomatik rostlagichlarning strukturaviy sxemalari.</b> Kiritish/chiqarish funksiyalari. Boshqarish funksiyalari.	2	2		2
24.	<b>Yuqori va quyi daraja analog kirish tochkalari.</b> Jarayon o'zgaruvchisining (RU) aproksimatsiyasi. Jarayon o'zgaruvchisining diapozoni tekshiruv va filtratsiyasi. Boshqaruv slotlari turlari.	2	2		4
25.	<b>Skanerlash chastotasi. Qisqa muddatli xolatlar.</b> Jarayon rejimlarining xususiyatlari. Blokirovka.	2	2		4
<b>7-MODUL. Avtomatlashtirishning texnik vositalarida aloqa kanallari va tarmoqlari.</b>					



26.	<b>Bog'lanish to'g'risida umumiy tushunchalar. AS interfeysi. PROFIBUS interfeysi. ETHERNET. HART va CAN protokollari.</b> Bog'lanish to'g'risida umumiy tushunchalar. Avtomatlashtirishning texnik vositalarida aloqa kanallari va tarmoqlari.	2	2		4
27.	<b>Golvonometrik bo'lish qurilmasi. Ma'lumotlarning dasturiy nuqtasi.</b> Kamutatorlar, konsentratorlar, integratorlar.	2	2		4
<b>8-MODUL. Avtomatlashtirishning texnik vositalarida ma'lumotlarni qayta ishlashning raqamli qurilmalari</b>					
28.	<b>Boshqaruvchi EHMLar. Boshqaruvchi hisoblash komplekslari. Sanoat kontrollerlari. Mikro-EHM.</b> Avtomatlashtirishda qo'llaniladigan kontrollerlari. Kontrollerlarning turlari. Sanoat kontrollerlari. Mikro-EHMLar.	2	2		4
29.	<b>Bir kristalli kontrollerlar. Avtomatika sistemalarining dasturiy ta'minoti.</b> Bir kristalli kontrollerlar. Avtomatika sistemalarining dasturiy ta'minoti.	2	2		4
<b>9-MODUL. Dasturlanadigan mantiqiy kontrollerlar</b>					
30.	<b>Dasturlanadigan mantiqiy kontrollerlar (DMK) ning tasnifi.</b> Ko'p funktsionalli kontrollerlar. DMK funktsional tarkibi. Qo'shimcha bloklar.	2	2		4
<b>Jami:</b>		<b>60</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>114</b>

## II. ASOSIY QISM

### 2.1. Ma'ruza mashg'ulotlarining mavzulari

**1-ma'ruza. Avtomatlashtirish texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo'nalishlari.**

Fanning maqsad va vazifalari, asosiy bo'limlari va ularning qisqacha mazmuni. Avtomatlashtirishning texnik vositalarining klassifikatsiyasi, qo'llash sohalari va tipik tavsiflari. Texnik vosita komplekslari.

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar: A1, A2, Q8, Q9, Q11*

**2-ma'ruza. Avtomatik rostdash tizimlarini pnevmatik va gidravlik vositalar asosida tuzish tamoyillari.**

Pnevmatik vositalar majmuasi asosda tuzilgan boshqarish sistemalarining tipoviy variantlari.

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar: A1, A2, Q8, Q11, Q12*

**3-ma'ruza. Ikkilamchi pnevmatik asboblardan, boshqarish stansiyalari, funktsional bloklar va yordamchi qurilmalar. Pnevmatik vositalar majmuasi asosda tuzilgan boshqarish sistemalarining tipoviy variantlari.**

Ikkilamchi asbob turlari. Masofaga uzatish tizimlari. Chiqish signallarini bir xillashtirish. Unifikatsiyalangan signal tushunchasi. Pnevmatik vositalar majmuasi asosda tuzilgan boshqarish sistemalarining tipoviy variantlari

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum,*

*munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q11, Q12, Q16

**4-ma'ruza. Gidroavtomatika vositalarining elementlar bazasi.**

Gidravlik rostlagichlar. Elektrogidravlik va pnevmogidravlik o'zgartirgichlar va yordamchi vositalari. Pnevmo kuchaytirgich.

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q11, Q12, Q16

**5-ma'ruza. Pnevmostlagich.**

Pnevmostlagichlar va ularning turlari. Pnevmostlagichning ishlash prinsiplari. Pnevmo kuchaytirgichning ishlash prinsiplari va turlari..

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q11, Q12, Q16

**6-ma'ruza. Elektr ijro mexanizmlar va ularga qo'yiladigan talablar**

Elektr ijro mexanizmlar va turlari. Elektr ijro mexanizmlariga qo'yiladigan talablar..

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** *dialogik yondoshuv, Aqliy hujum, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q11, Q12, Q16

**7-ma'ruza. Doimiy tok dvigatellari. O'zgaruvchan tok dvigatellari.**

Doimiy tok dvigatellarini ishlash prinsipi. O'zgaruvchan tok dvigatellari. Ularning bir-biridan farqi.

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** *dialogik yondoshuv, Aqliy hujum, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q11, Q12, Q16

**8-ma'ruza. Sinxron va asinxron dvigatellar. Qadamli elektrodvigatellar. Dvigatellarning matematik modelini tuzish va uzatish funksiyasini hisoblash.**

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** *Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q11, Q12, Q16

**9-ma'ruza. Elektromagnitlar. Ishlash prinsiplar. Elektromagnit ijro mexanizmlari**

Elektromagnitlar va ularning ishlash prinsiplari. Elektromagnit ijro mexanizmlari turlari..

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** *Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q15

**10-ma'ruza. Ijro etuvchi qurilmalarning umumiy strukturasi va umumiy tashkil etuvchilari. Ijro etuvchi qurilmalarning klassifikatsiyasi.**

Ijro etuvchi qurilmalarni ishlashini ta'minlovchi bosimlar farqi, siljitetuvchi kuch va momentlar tushunchalari. Ijro etuvchi qurilmalarning umumiy strukturasi va umumiy tashkil etuvchilari.

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** *Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, BBB jadvali, "Insert" texnikasi*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q16

**11-ma'ruza. Ijro etuvchi qurilmalarga, ularni o'rnatishga va ishlatishga qo'yiladigan talablar.**

Ijro etuvchi qurilmaparni ishlashini ta'minlovchi bosimlar farqi, siljituvchi kuch va momentlar tushunchalari. Ijro etuvchi kurilmaparning asosiy xarakteristikalari.

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, BBB jadvali, "Insert" texnikasi

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q16

**12-ma'ruza. Ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Pnevmatik membranali ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.**

Pnevmatik porshenli ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Pnevmatik silfonli ijro mexanizmlarini hisoblash vatanlash

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, munozara, o'z-o'zini nazorat.

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q9, Q11, Q12, Q16

**13-ma'ruza. Pnevmatik mexanizmlarni dinamik xususiyatlari, differensial tenglamalari, uzatish funksiyalarini topish.**

Pnevmatik mexanizmlarni kompyuterda turli amaliy dastur paketlaridan foydalanib modellashtirish, konstruktiv parametrlarini ularni ishlashiga ta'sirini o'rganish..

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q15

**14-ma'ruza. Gidravlik ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.**

Gidravlik ijro mexanizmlarini kompyuterda modellashtirish va uni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta'sirini o'rganish.

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, Ven diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q16

**15-ma'ruza. Elektr ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.**

Elektr ijro mexanizmlarini kompyuterda modellashtirish va ularni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta'sirini o'rganish. Umuman struktur sxemalari asosida ijro mexanizmlarini differensial tenglamalarini, uzatish funksiyalarini topish.

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, Ven diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q3, Q6, Q7, Q11, Q16

**16-ma'ruza. Rostlash organlarining turlari. Rostlash organlariga umumiy talablar. Bir egarli rostlash organlar. Ikki egarli rostlash organlari.**

Bir egarli rostlash organlari. To'g'ri o'tkazuvchan va burchak bo'yicha o'tkazuvchanli rostlash organlari. Ikki egarli rostlash organlari. Tarelkasimon, probkali va porshen ko'rinishidagi zatvorlar..

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, Ven diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q15

**17-ma'ruza. Zaslonkali rostlash organlari. Uch yo'nalishli rostlash organlari. Shlang ko'rinishidagi rostlash organlari. Kran ko'rinishidagi rostlash organlari.**

Buraluvchi zaslonkalar. To'siqsiz va to'sikli rostlash organlari. Uch oqimli rostlovchi organlar. Ikkita oqimlarga ajratib yuboradigan rostlovchi organlar. Ikkita oqimlarni bita qilib qo'shib yuboradigan rostlovchi organlar. Shlangli rostlash organlarini ishlatilish muxitlari. Diafragmali rostlash organlari. Kran ko'rinishidagi rostlash organlari.

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum,

*klaster, Ven diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q16

### **18-ma'ruza. Zadvijkali rostdash organlari.**

Zadvijkali rostdash organlari. Ikki pozitsiyali zadvijkali rostdash organlari. Zadvijkali rostdash organlarining zatvor konstruksiyalari. Shpindelli zadvijka turlari. Klinli va parallel zadvijka ishlash prinsipi.

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:* Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12

### **19-ma'ruza. Rostlash organlarini ularni o'tkazuvchanlik xususiyatlaridan kelib chiqib hisoblash va tanlash.**

Rostlash organlarini o'tkazuvchanlik xususiyati haqida tushuncha. Rostlash organlarini hisoblash va tanlash.

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:* Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, munozara, o'z-o'zini nazorat.

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12

### **20-ma'ruza. Rostlash organlarini o'lchamlarini hisoblash va tanlash.**

Zatvorni siljitish uchun uni siljituvchi kuchni, momentni hisoblash..

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:* Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q11, Q12, Q15

### **21-ma'ruza. Dozirovka qiluvchi rostdash organlarini hisoblash va tanlash**

Dozirovka qiluvchi rostdash organlari. Dozirovka qiluvchi rostdash organlarini hisoblash va tanlash.

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:* Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q8, Q9, Q15

### **22-ma'ruza. Pozitsionerlar. Reversiv va noreversiv pozitsionerlar.**

O'ziga o'rnatilgan pozitsionerlar. Chekka xolatlar to'grisida xabar beruvchi qurilmalar.

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:* Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q11, Q12, Q15

### **23-ma'ruza. Avtomatik rostlagichlarning strukturaviy sxemalari.**

Kiritish/chiqarish funksiyalari. Boshqarish funksiyalari..

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:* Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q8, Q9, Q12, Q16

### **24-ma'ruza. Yuqori va quyi daraja analog kirish tochkalari.**

Jarayon o'zgaruvchisining (RU) aproksimatsiyasi. Jarayon o'zgaruvchisining diapozoni tekshiruv va filtratsiyasi. Boshqaruv slotlari turlari..

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:* Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q8, Q9, Q12, Q16

**25-ma'ruza. Skanerlash chastotasi. Qisqa muddatli xolatlar.**

Jarayon rejimlarining xususiyatlari. Blokirovka..

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar: A1, A2, Q8, Q9, Q12, Q16*

**26-ma'ruza. Bog'lanish to'g'risida umumiy tushunchalar. AS interfeysi. PROFIBUS interfeysi. ETHERNET. HART va CAN protokollari.**

Bog'lanish to'g'risida umumiy tushunchalar. Avtomatlashtirishning texnik vositalarida aloqa kanallari va tarmoqlari

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, Ven diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar: A1, A2, Q8, Q12, Q15, Q16*

**27-ma'ruza. Golvonometrik bo'lish qurilmasi. Ma'lumotlarning dasturiy nuqtasi.**

Kamutatorlar, konsentratorlar, integratorlar.

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, Ven diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar: A1, A2, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11*

**28-ma'ruza. Boshqaruvchi EVMlar. Boshqaruvchi hisoblash komplekslari. Sanoat kontrollerlari. Mikro-EVM.**

Avtomatlashtirishda qo'llaniladigan kontrollerlari. Kontrollerlarning turlari. Sanoat kontrollerlari. Mikro-EHMLar.*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar: A1, A2, Q8, Q9, Q12, Q16*

**29-ma'ruza. Bir kristalli kontrollerlar. Avtomatika sistemalarining dasturiy ta'minoti.**

Bir kristalli kontrollerlar. Avtomatika sistemalarining dasturiy ta'minoti..

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar: A1, A2, Q8, Q9, Q12, Q13, Q16*

**30-ma'ruza. Dasturlanadigan mantiqiy kontrollerlar (DMK) ning tasnifi.**

Ko'p funktsionalli kontrollerlar. DMK funktsional tarkibi. Qo'shimcha bloklar..

*Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, Ven diagrammasi, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar: A1, A2, Q8, Q9, Q12, Q13, Q16*

## 2.2. “Avtomatlashtirishning texnik vositalari” fani bo‘yicha ma’ruza mashg‘ulotining kalendar rejası

T/r	Mavzular nomi	Soat
<i>VII-semestr</i>		
1.	Avtomatlashtirish texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari.	2 soat
2.	Avtomatik rostlash tizimlarini pnevmatik va gidravlik vositalar asosida tuzish tamoyillari.	2 soat
3.	Ikkilamchi pnevmatik asboblari, boshqarish stansiyalari, funksional bloklar va yordamchi qurilmalar. Pnevmatik vositalar majmuasi asosida tuzilgan boshqarish sistemalarining tipoviy variantlari.	2 soat
4.	Gidrovavtomatika vositalarining elementlar bazasi.	2 soat
5.	Pnevmoreostlagich.	2 soat
6.	Elektr ijro mexanizmlar va ularga qo‘yiladigan talablar	
7.	Doimiy tok dvigatellari. O‘zgaruvchan tok dvigatellari	2 soat
8.	Sinxron va asinxron dvigatellar. Qadamli elektrodvигatellar Dvигatellarning matematik modelini tuzish va uzatish funksiyasini hisoblash.	2 soat
9.	Elektromagnitlar. Ishlash prinsiplari. Elektromagnit ijro mexanizmlari	2 soat
10.	Ijro etuvchi qurilmalarning umumiy strukturasi va umumiy tashkil etuvchilari. Ijro etuvchi qurilmalarning klassifikatsiyasi.	2 soat
11.	Ijro etuvchi qurilmalarga, ularni o‘rnatishga va ishlatishga qo‘yiladigan talablar.	2 soat
12.	Ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Pnevmatik membranali ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.	2 soat
13.	Pnevmatik mexanizmlarni dinamik xususiyatlari, differensial tenglamalari, uzatish funksiyalarini topish.	2 soat
14.	Gidravlik ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Gidravlik ijro mexanizmlarini kompyuterda modellashtirish va uni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta‘sirini o‘rganish.	2 soat
15.	Elektr ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Elektr ijro mexanizmlarini kompyuterda modellashtirish va ularni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta‘sirini o‘rganish	2 soat
16.	Rostlash organlarining turlari. Rostlash organlariga umumiy talablar. Bir egarli rostlash organlar. Ikki egarli rostlash organlari.	2 soat
17.	Zaslankali rostlash organlari. Uch yo‘nalishli rostlash organlari. Shlang ko‘rinishidagi rostlash organlari. Kran ko‘rinishidagi rostlash organlari.	2 soat
18.	Zadvijkali rostlash organlari	2 soat
<i>VIII-semestr</i>		
19.	Rostlash organlarini ularni o‘tkazuvchanlik xususiyatlaridan kelib chiqib hisoblash va tanlash.	2 soat
20.	Rostlash organlarini o‘lchamlarini hisoblash va tanlash. Zatvorni siljitish uchun uni siljituvchi kuchni, momentni hisoblash	2 soat
21.	Dozirovka qiluvchi rostlash organlarini hisoblash va tanlash	2 soat
22.	Pozitsionerlar. Reversiv va noreversiv pozitsionerlar. O‘ziga o‘rnatilgan pozitsionerlar. Chekka xolatlar to‘grisida xabar beruvchi qurilmalar.	2 soat
23.	Avtomatik rostlagichlarning strukturaviy sxemalari. Kiritish/chiqarish funksiyalari. Boshqarish funksiyalari	2 soat

24.	Yuqori va quyi daraja analog kirish tochkalari. Jarayon o'zgaruvchisining (RU) aproksimatsiyasi. Jarayon o'zgaruvchisining diapozoni tekshiruv va filtratsiyasi. Boshqaruv slotlari turlari.	2 soat
25.	Skanerlash chastotasi. Qisqa muddatli xolatlar. Jarayon rejimlarining xususiyatlari. Blokirovka.	2 soat
26.	Bog'lanish to'g'risida umumiy tushunchalar. AS interfeysi. PROFIBUS interfeysi. ETHERNET. HART va CAN protokollari.	2 soat
27.	Golvonometrik bo'lish qurilmasi. Ma'lumotlarning dasturiy nuqtasi. Kamutatorlar, konsentratorlar, integratorlar.	2 soat
28.	Boshqaruvchi EVMlar. Boshqaruvchi xisoblash komplekslari. Sanoat kontrollerlari. Mikro-EVM.	2 soat
29.	Bir kristalli kontrollerlar. Avtomatika sistemalarining dasturiy ta'minoti.	2 soat
30.	Dasturlanadigan mantiqiy kontrollerlar (DMK) ning tasnifi. Ko'p funktsionallik kontrollerlar. DMK funksional tarkibi. Qo'shimcha bloklar.	2 soat
<b>Jami:</b>		<b>60 soat</b>

### 2.3. Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

#### 1. Avtomatlashtirishning pnevmatik texnik vositalarini tadqiq etish

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim. Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12

#### 2. Avtomatlashtirishning gidravlik texnik vositalarini tadqiq etish

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q7, Q8, Q9, Q11

#### 3. Avtomatlashtirishning elektrik texnik vositalarini tadqiq etish

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12

#### 4. Ijro mexanizmlarni hisoblash va tanlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, Bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q16

#### 5. Ijro mexanizmlarni hisoblash va tanlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, Bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q16

#### 6. Pnevmatik membranali ijro mexanizmlarini (MIM) strukturaviy sxemasini tuzish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12

#### 7. Pnevmatik membranali ijro mexanizmlarini (MIM) shaxsiy kompyuterda modellashtirish va ularni konstruktiv parametrlarini ularni ishlashiga tasirini

**o'rganish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q15

**8. Pnevmatik silfonli ijro mexanizmlarini (SIM) strukturaviy sxemasini tuzish**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q16

**9. Pnevmatik silfonli ijro mexanizmlarini (SIM) shaxsiy kompyuterda modellashtirish va ularni uzatish funksiyalarini va differensial tenglamalarini keltirib chiqarish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11, Q12, Q15, Q16

**10. Pnevmatik porshenli ijro mexanizmlarini (PPIM) strukturaviy sxemasini tuzish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q9, Q11

**11. Pnevmatik porshenli ijro mexanizmlarini (PPIM shaxsiy kompyuterda modellashtirish va ularni ishlashiga porshenni parametrlarini ta'sirini o'rganish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q11, Q12, Q16

**12. Rostlash organlarini hisoblash va tanlash.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, rolli o'yinlar, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q12, Q16

**13. Rostlash organlarini hisoblash va tanlash.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, rolli o'yinlar, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q12, Q16

**14. Pozitionerlarni strukturaviy sxemasini tuzish va statik tenglamasini keltirib chiqarish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, rolli o'yinlar, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q3, Q6, Q7, Q11

**15. Pozitionerlarni strukturaviy sxemasini tuzish va statik tenglamasini keltirib chiqarish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, rolli o'yinlar, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q3, Q6, Q7, Q11

**16. Pnevmatik kuchaytirgichlarni strukturaviy sxemasini tuzib ularni xususiyatlarini o'zgarishiga membranalarni effektiv yuzasining ta'sirini o'rganish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.*

**Adabiyotlar:** A1, A2, Q8, Q12, Q15



**17. Pnevmatik kuchaytirgichlarni strukturaviy sxemasini tuzib ularni xususiyatlarini o'zgarishiga membranalarni effektiv yuzasining ta'sirini o'rganish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q8, Q12, Q15

**18. Elektr ijro mexanizmlarini strukturaviy sxemasini tuzib ularni qaysi tipik zvenolarga xosligini keltirib chiqarish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q8, Q11, Q12, Q16

**19. Elektr ijro mexanizmlarini strukturaviy sxemasini tuzib ularni qaysi tipik zvenolarga xosligini keltirib chiqarish.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.*

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q8, Q11, Q12, Q16

**20. Lokal tarmoqlarini tadqiq qilish.**

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q6, Q7, Q8, Q12, Q13

**21. Kontrollerlarning tuzilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish.**

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q6, Q7, Q8, Q12, Q13

**22. S200 Kontrollerining kiritish/chiqarish funksiyalarini o'rganish.**

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q6, Q7, Q8, Q12, Q13

**23. AS-interfeys PROFIBUS asosida boshqarish obyektini rostlash.**

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

**24. S200 kontrollerini STEP 7 dasturida dasturlash.**

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

*Adabiyotlar:* A1, A2, Q6, Q7, Q8, Q12, Q13

**2.4. “Avtomatlashtirishning texnik vositalari” fani bo‘yicha amaliy mashg‘ulotining  
kalendar rejasi**

<b>T/r</b>	<b>Amaliy mashg‘ulotlar mavzulari</b>	<b>Soat</b>
<i><b>VII-semestr</b></i>		
1.	Avtomatlashtirishning pnevmatik texnik vositalarini tadqiq etish	2 soat
2.	Avtomatlashtirishning gidravlik texnik vositalarini tadqiq etish	2 soat
3.	Avtomatlashtirishning elektrik texnik vositalarini tadqiq etish	2 soat
4.	Ijro mexanizmlarni hisoblash va tanlash	2 soat
5.	Ijro mexanizmlarni hisoblash va tanlash	2 soat
6.	Pnevmavtik membranali ijro mexanizmlarini (MIM) strukturaviy sxemasini tuzish	2 soat
7.	Pnevmavtik membranali ijro mexanizmlarini (MIM) shaxsiy kompyuterda modellashtirish va ularni konstruktiv parametrlarini ularni ishlashiga tasirini o‘rganish.	2 soat
8.	Pnevmavtik silfonli ijro mexanizmlarini (SIM) strukturaviy sxemasini tuzish	2 soat
9.	Pnevmavtik silfonli ijro mexanizmlarini shaxsiy kompyuterda modellashtirish va ularni uzatish funksiyalarini va differensial tenglamalarini keltirib chiqarish	2 soat
10.	Pnevmavtik porshenli ijro mexanizmlarini (PPIM) strukturaviy sxemasini tuzish	2 soat
11.	Pnevmavtik porshenli ijro mexanizmlarini (PPIM) shaxsiy kompyuterda modellashtirish va ularni ishlashiga porshenni parametrlarini ta’sirini o‘rganish.	2 soat
12.	Rostlash organlarini hisoblash va tanlash	2 soat
<i><b>VIII-semestr</b></i>		
13.	Rostlash organlarini hisoblash va tanlash	2 soat
14.	Pozisionerlarni strukturaviy sxemasini tuzish va statik tenglamasini keltirib chiqarish.	2 soat
15.	Pozisionerlarni strukturaviy sxemasini tuzish va statik tenglamasini keltirib chiqarish.	2 soat
16.	Pnevmavtik kuchaytirgichlarni strukturaviy sxemasini tuzib ularni xususiyatlarini o‘zgarishiga membranalarni effektiv yuzasining ta’sirini o‘rganish	2 soat
17.	Pnevmavtik kuchaytirgichlarni strukturaviy sxemasini tuzib ularni xususiyatlarini o‘zgarishiga membranalarni effektiv yuzasining ta’sirini o‘rganish	2 soat
18.	Elektr ijro mexanizmlarini strukturaviy sxemasini tuzib ularni qaysi tipik zvenolarga xosligini keltirib chiqarish	2 soat
19.	Elektr ijro mexanizmlarini strukturaviy sxemasini tuzib ularni qaysi tipik zvenolarga xosligini keltirib chiqarish	2 soat
20.	Lokal tarmoqlarini tadqiq qilish	2 soat
21.	Kontrollerlarning tuzilishi va ishlash prinsiplarini o‘rganish	2 soat
22.	S200 Kontrollerining kiritish/chiqarish funksiyalarini o‘rganish	2 soat
23.	AS-interfeys PROFIBUS asosida boshqarish ob’jektini rostdash.	2 soat
24.	S200 kontrollerini STEP 7 dasturida dasturlash.	2 soat
<b>Jami:</b>		<b>48 soat</b>

## 2.5. Laboratoriya mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. **Aralashtirgichning elektromotorini avtomatik boshqarish sistemasini o'rganish. Pozitsioner va pnevmokuchaytirgichning strukturaviy sxemasini tuzib, xususiyatlarini o'rganish.**  
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida. Adabiyotlar:* A1, A2, Q6, Q7, Q11, Q12
2. **Rostlash organlarining xususiyatlarini o'rganish Elektr ijro mexanizmlarining strukturaviy sxemalarini tuzib, xususiyatlarini o'rganish.**  
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida. Adabiyotlar:* A1, A2, Q6, Q7, Q8, Q11, Q12
3. **Haroratni, bosimni va sarfni roslash sistemalarining strukturaviy sxemasini tuzib, xususiyatlarini o'rganish.**  
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida. Adabiyotlar:* A1, A2, Q6, Q7, Q11, Q12
4. **Sathni roslash sistemasining strukturaviy sxemasini tuzib, xususiyatlarini o'rganish. Elektr ijro mexanizmlarini kompyuterda modellashtirish va ularni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta'sirini o'rganish**  
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida. Adabiyotlar:* A1, A2, Q7, Q8, Q11, Q12
5. **Kontrollerlarning tuzilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish. 8 200 kontrollerining kiritish/chiqarish funksiyalarini o'rganish. Jarayonni 8 200 kontrollerida turli rejimlarda ishlashini o'rganish. 8 200 kontrolleri bazasida blokirovka tizimini yaratish**  
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida. Adabiyotlar:* A1, A2, Q7, Q8, Q11, Q12
6. **AS - interfeys PROFIBUS asosida boshqarish obyektini roslash. ETHERNET tarmog'iga kontrollerlarni ulash usullari. 8 200 kontrollerini STER 7 dasturida dasturlash. EXP1RION dasturida kontrollerlarni dasturlash.**  
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida. Adabiyotlar:* A1, A2, Q7, Q8, Q11, Q12

## 2.6. "Avtomatlashtirishning texnik vositalari" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotining VII smestrga mo'ljallangan kalendar rejasi

T/r	Laboratoriya mashg'ulotlar mavzulari	Soat
<i>VII-semestr</i>		
1.	Aralashtirgichning elektromotorini avtomatik boshqarish sistemasini o'rganish. Pozitsioner va pnevmokuchaytirgichning strukturaviy sxemasini tuzib, xususiyatlarini o'rganish.	2 soat
2.	Rostlash organlarining xususiyatlarini o'rganish Elektr ijro mexanizmlarining strukturaviy sxemalarini tuzib, xususiyatlarini o'rganish.	2 soat
3.	Haroratni, bosimni va sarfni roslash sistemalarining strukturaviy sxemasini tuzib, xususiyatlarini o'rganish	2 soat
4.	Sathni roslash sistemasining strukturaviy sxemasini tuzib, xususiyatlarini o'rganish. Elektr ijro mexanizmlarini kompyuterda modellashtirish va ularni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta'sirini o'rganish	2 soat
5.	Kontrollerlarning tuzilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish. S200 kontrollerining kiritish/chiqarish funksiyalarini o'rganish. Jarayonni S200 kontrollerida turli rejimlarda ishlashini o'rganish. S 200 kontrolleri bazasida blokirovka tizimini yaratish.	2 soat
6.	AS - interfeys PROFIBUS asosida boshqarish obyektini roslash. ETHERNET tarmog'iga kontrollerlarni ulash usullari. S 200 kontrollerini STER 7 dasturida dasturlash. EXP1RION dasturida kontrollerlarni dasturlash.	2 soat
<b>Jami:</b>		<b>12 soat</b>

## 2.7. Mustaqil ta'lim tashkil etishning shakli va mazmuni

**Mustaqil ta'limning maqsadi** - talabalar o'qituvchi rahbarligida o'quv jarayonida olgan bilim va ko'nikmalarini darsliklar, o'quv qo'llanmalar, o'quv-uslubiy majmualar, internet ma'lumotlari, o'quv-vizual va multimedia materiallari yordamida mustahkamlaydilar.

№	Mustaqil ta'lim topshiriqlarining mavzulari	Ajratilgan soat
<b>VII-semestr</b>		
1	Avtomatlashtirish texnik vositalari va ularning turlari	2
2	Avtomatlashtirish texnik vositalarining diskretli signallari	2
3	Avtomatlashtirishning elektrli texnik vositalari	2
4	Avtomatlashtirishning pnevmatik texnik vositalari	2
5	Avtomatlashtirishning gidravlik texnik vositalari	2
6	Signal o'zgartkichlari va ularning turlari	2
7	Gidroavtomatika vositalari	2
8	Texnik vositalarda birlamchi sezgir elementlar va ularning turlari	2
9	Membrana va ularning turlari, xususiyatlari	2
10	Membrananing strukturaviy sxemalarini tuzish	2
11	Silfon va ularni turlari, xususiyatlari	2
12	Silfonni strukturaviy sxemalarini tuzish	2
13	Texnik vositalarda birlamchi sezgir elementlardan membrana va ularning turlari, xususiyatlari, strukturaviy sxemalari	2
14	Texnik vositalarda birlamchi sezgir elementlardan silfon va ularning turlari, xususiyatlari, strukturaviy sxemalari	2
15	Ijro etuvchi qurilmalarning strukturasi va tashkil etuvchilari.	2
16	Ijro mexanizmlarini turlari va ularga qo'yiladigan talablar	2
17	Doimiy tok dvigatellari.	2
18	O'zgaruvchan tok dvigatellari.	2
19	Sinxron va asinxron dvigatellar.	2
20	Qadamli elektrodvigatellar.	2
21	Elektromagnit ijro mexanizmlar.	2
22	Elektr ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.	4
23	Pnevmatik membranali ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.	2
24	Pnevmatik porshenli ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.	2
25	Pnevmatik silfonli ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.	2
26	Pnevmatik mexanizmlarni kompyuterda turli amaliy dastur paketlaridan foydalanib modellashtirish	4
27	Pnevmatik mexanizmlarning dinamik xususiyatlari, differensial tenglamalari, uzatish funksiyalarini topish	4
28	Gidravlik ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash.	2
29	Rostlash organlarini ularni o'tkazuvchanlik xususiyatlaridan kelib chiqib hisoblash va tanlash.	2
30	Pnevmokuchaytirgichlar va pnevmorostlagichlar	4
<b>Jami:</b>		<b>68</b>
<b>VIII-semestr</b>		
1	Texnik vositalarda ishlatiladigan qo'shimcha qurilmalar va ularning turlari	2
2	Qo'shimcha bloklarni va bog'lanishlarni hisoblash va tanlash	2
3	Kuchaytirgichlarni strukturaviy sxemalarini tuzish	2
4	Pozitionerlarning strukturaviy sxemalarini tuzish	2
5	Holat qurilmalarini ishlatilishi	2

6	Holat qurilmalarini strukturaviy sxemalarini tuzish	2
7	Siljishni cheklovchi qurilmalarni o'rni va ishlatilishi	2
8	Siljishni cheklovchi qurilmalarni strukturaviy sxemalarini tuzish	2
9	Avtomatlashtirishning texnik vositalarida aloqa kanallari va tarmoqlari	2
10	AS va PROFIBUS interfeyslari	2
11	HART va CAN-protokollari	2
12	Kamutatorlar, konsentratorlar, integratorlar	2
13	Kontrollerlarning tuzilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish.	2
14	Kontrollerlarning dasturiy ta'minotini o'rganish	2
15	SCADA sistemalari	2
16	Nazorat va boshqarishning taqsimlangan tizimlari (DSC)	2
17	Siemens kompaniyasining Logo kontrollerlari	2
18	Logo kontrollerlarini dasturlash	2
19	Raqamli mikrokontrollerlar	2
20	Sanoat kontrollerlari	2
21	Ko'p kanalli sanoat kontrollerlari	2
22	Raqamli dasturiy boshqarish stanoklari	2
23	Raqamli dasturiy boshqarish texnik vositalari	2
<b>Jami:</b>		<b>46</b>

## 2.8. Fan bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi

Mazkur fan jami 3 semestr davomida o'qitilishi munosabati bilan talabalar bilimni nazorat qilish va baholash ikki shkalasi bo'yicha, ya'ni 5 baholik tizimda olib boriladi.

Talabalar bilimni nazorat qilish va baholash O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi PQ-3775-son Qaroriga muvofiq Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan Oliy ta'lim talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom asosida olib boriladi.

Ushbu Nizomga muvofiq fan bo'yicha o'quv semestri davomida ikki turdagi, ya'ni oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

### “Avtomatlashtirishning texnik vositalari” fanidan talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi jadvali

#### VII semestr

T/r	Nazorat turi	Nazoratlar soni	Baholash
<b>I. Oraliq nazorat</b>			
1.1	Talabaning amaliy mashg'ulotlaridagi faolligi va topshiriqlarni bajarishi	kamida 5 marta	0/2/3/4/5
1.2	Talabaning laboratoriya mashg'ulotlaridagi faolligi va topshiriqlarni bajarishi	kamida 5 marta	0/2/3/4/5
1.3	Talabaning mustaqil ish topshiriqlarini bajarishi	ko'pi bilan 2 marta	0/2/3/4/5
1.4	O'tilgan mavzular bo'yicha fanning nazariy qismidan nazorat (og'zagi, test, yozma)	1 marta	0/2/3/4/5
<b>II. Yakuniy nazorat</b>		<b>1</b>	0/2/3/4/5

## VIII semestr

T/r	Nazorat turi	Nazoratlar soni	Baholash
<b>I. Oraliq nazorat</b>			
1.1	Talabaning amaliy mashg'ulotlaridagi faolligi va topshiriqlarni bajarishi	kamida 5 marta	0/2/3/4/5
1.2	Talabaning laboratoriya mashg'ulotlaridagi faolligi va topshiriqlarni bajarishi	kamida 5 marta	0/2/3/4/5
1.3	Talabaning mustaqil ish topshiriqlarini bajarishi	ko'pi bilan 2 marta	0/2/3/4/5
1.4	O'tilgan mavzular bo'yicha fanning nazariy qismidan nazorat (og'zagi, test, yozma)	2 marta	0/2/3/4/5
<b>II. Yakuniy nazorat</b>		<b>1</b>	0/2/3/4/5

“Avtomatlashtirishning texnik vositalari” fanidan oraliq nazorat bo'yicha baholash mezonlari

### Amaliy mashg'ulotlarida talabalar bilimini baholash mezonlari

	<b>Modullar kesimidagi umumiy mavzular bo'yicha (ko'pi bilan 3 ta mavzu):</b>
<b>5 (a'lo) baho:</b>	- amaliy mashg'ulotda faollik ko'rsatish; - ijodiy fikrlay olish; - topshiriqlarni to'liq bajarish; - olgan bilimlarini amalda mustaqil qo'llay olish; - mavzu mohiyatini tushunish, bilish, ifodalay olish, aytib berish; - mavzu bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lish
<b>4 (yaxshi) baho:</b>	- amaliy mashg'ulotda faollik ko'rsatish; - topshiriqlarni to'liq bajarish; - olgan bilimlarini amalda o'qituvchi yordamida qo'llay olish; - mavzu mohiyatini tushunish, aytib berish; - mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lish
<b>3 (qoniqarli) baho:</b>	- topshiriqlarni chala bajarish; - olgan bilimlarini amalda o'qituvchi yordamida qo'llay olish; - mavzu mohiyatini tushunish ammo ifodalay olmaslik; - mavzu bo'yicha tasavvuri to'liq emas
<b>2 (qoniqarsiz) baho:</b>	- mavzuni o'zlashtirmaganlik; - fanning mohiyatini bilmaslik; - tasavvurga ega bo'lmaslik;
<b>0 (nol) baho:</b>	- o'quv mashg'ulotida ishtirok etmaslik

### Laboratoriya mashg'ulotlarida talabalar bilimini baholash mezonlari

	<b>Modullar kesimidagi umumiy mavzular bo'yicha (ko'pi bilan 3 ta mavzu):</b>
<b>5 (a'lo) baho:</b>	- laboratoriya mashg'ulotda faollik ko'rsatish; - ijodiy fikrlay olish; - topshiriqlarni to'liq bajarish; - olgan bilimlarini amalda mustaqil qo'llay olish; - mavzu mohiyatini tushunish, bilish, ifodalay olish, aytib berish; - mavzu bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lish

<b>4 (yaxshi) baho:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratoriya mashg'ulotda faollik ko'rsatish;</li> <li>- topshiriqlarni to'liq bajarish;</li> <li>- olgan bilimlarini amalda o'qituvchi yordamida qo'llay olish;</li> <li>- mavzu mohiyatini tushunish, aytib berish;</li> <li>- mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lish</li> </ul>
<b>3 (qoniqarli) baho:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- topshiriqlarni chala bajarish;</li> <li>- olgan bilimlarini amalda o'qituvchi yordamida qo'llay olish;</li> <li>- mavzu mohiyatini tushunish ammo ifodalay olmaslik;</li> <li>- mavzu bo'yicha tasavvuri to'liq emas</li> </ul>
<b>2 (qoniqarsiz) baho:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mavzuni o'zlashtirmaganlik;</li> <li>- fanning mohiyatini bilmaslik;</li> <li>- tasavvurga ega bo'lmaslik;</li> </ul>
<b>0 (nol) baho:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o'quv mashg'ulotida ishtirok etmaslik</li> </ul>

### Mustaqil ta'limda talabalar bilimni baholash mezonlari

<b>5 (a'lo) baho:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq ma'lumotlar to'plash;</li> <li>- tanlangan mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq ma'lumot bayonini keltirish</li> <li>- ijodiy fikrlay olish;</li> <li>- mavzu bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lish;</li> <li>- mavzu mohiyatini tushunish, bilish, ifodalay olish, aytib berish;</li> <li>- mavzu bo'yicha ijodiy ishlanma (referat, taqdimot slaydi, turli elektron ishlanmalar) topshirish</li> </ul>
<b>4 (yaxshi) baho:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq ma'lumotlar to'plash;</li> <li>- tanlangan mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq ma'lumot bayonini keltirish</li> <li>- mavzu bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lish;</li> <li>- mavzu mohiyatini tushunish, bilish, ifodalay olish yoki aytib berishda ayrim kamchiliklar mavjudligi;</li> <li>- mavzu bo'yicha ijodiy ishlanma (referat, taqdimot slaydi, turli elektron ishlanmalar) topshirish</li> </ul>
<b>3 (qoniqarli) baho:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mustaqil ish mavzlari bo'yicha chala ma'lumotlar to'plash;</li> <li>- tanlangan mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq bo'lmagan ma'lumot bayonini keltirish</li> <li>- mavzu bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lmaslik;</li> <li>- mavzu mohiyatini tushunish, ammo aytib berolmaslik;</li> <li>- mavzu bo'yicha nuqsonli ijodiy ishlanma (referat, taqdimot slaydi, turli elektron ishlanmalar) topshirish</li> </ul>
<b>2 (qoniqarsiz) baho:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mavzuni o'zlashtirmaganlik;</li> <li>- fanning mohiyatini bilmaslik;</li> <li>- tasavvurga ega bo'lmaslik;</li> <li>- mustaqil ishni bajara olmaslik</li> </ul>
<b>0 (nol) baho:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mustaqil ta'lim mavzularini o'rganishga umuman harakat qilmaslik</li> </ul>

**O‘tilgan mavzular bo‘yicha fanning nazariy qismidan oraliq nazorat (og‘zaki, test, yozma)da talabalar bilimni baholash mezonlari**

	<b>O‘tilgan mavzular bo‘yicha berilgan savollarga og‘zaki yoki yozma javob berilganda:</b>
<b>5 (a‘lo) baho:</b>	Fanning asosiy muammolari va ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdagi asosiy vazifalar, hamda avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari haqida tasavvurga ega bo‘lishi; Avtomatlashtirish sohasidagi texnik vositalarning tuzilish tamoyillari va ishlash prinsiplarini, ommaviy avtomatlashtirish texnik vositalarining statik, dinamik va ishonchlilik tavsiflari hisoblash usullarini avtomatlashtirishning texnik vositalarini talab etilgan tasniflarini shakllantirishni, texnologik jarayonlarning avtomatlashtirish darajasini oshirish uchun texnik vositalarning o‘rnini baholash usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi;
<b>4 (yaxshi) baho:</b>	Fanning asosiy muammolari va ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdagi asosiy vazifalar, hamda avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari haqida tasavvurga ega bo‘lishi; Texnik vositalar va ularning asosini tashkil etuvchilarini hisoblash va tanlash texnik vositalar ishini tahlil qilishda ularning tashkil etuvchilari konstruktiv parametrlarini ma‘lum mezonlar asosida to‘g‘ri aniqlash va talab etilgan nazorat, rostdash, boshqarish algoritmlarini amalga oshira oladigan texnik vositalarni tanlash ko‘nikmalariga ega bo‘lishi;
<b>3 (qoniqarli) baho:</b>	Fanning asosiy muammolari va ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdagi asosiy vazifalar, hamda avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari haqida tasavvurga ega bo‘lishi; Texnik vositalar va ularning asosini tashkil etuvchilarini hisoblash va tanlash texnik vositalar ishini tahlil qilishda ularning tashkil etuvchilari konstruktiv parametrlarini ma‘lum mezonlar asosida to‘g‘ri aniqlash ko‘nikmalariga ega bo‘lishi;
<b>2 (qoniqarsiz) baho:</b>	Fan predmeti tushunchalariga ega bo‘lmaslik, mashg‘ulot mavzulari bo‘yicha yetarli tasavvur shakllanmagan bo‘lsa
<b>0 (nol) baho:</b>	Darslarga ishtirok etmaslik, mustaqil ta‘limni bajarmaslik
	<b>O‘tilgan mavzular bo‘yicha berilgan test savollariga javob berilganda:</b>
<b>5/4/3/2/0</b>	Umumiy savollarga nisbatan to‘g‘ri javoblar aniqlanadi va to‘g‘ri javoblar soniga nisbatan baholanadi. Bunda: 5 baholik tizimda har bir to‘g‘ri javob jami test savollari sonining besh ulushiga teng bo‘ladi va yakunda to‘g‘ri javoblar soni bu ulushga ko‘paytiriladi. Natijaviy baho Oliy talim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi Nizomga ilova qilingan 1- va 2-jadvallar asosida hisoblanadi.



**“Avtomatlashtirishning texnik vositalari” fanidan yakuniy nazorat bo‘yicha baholash mezonlari**

		<b>YAN ga ON dan ijobiy baholangan talabalar kiritiladi</b>	
<b>2.1</b>	<b>Yakuniy nazorat</b>	<p><b>YAN test bo‘lsa: Umumiy savollarga nisbatan to‘g‘ri javoblar aniqlanadi va to‘g‘ri javoblar soniga nisbatan baholanadi.</b>  <i>Bunda: 5 baholik tizimda har bir to‘g‘ri javob jami test savollari sonining besh ulushiga teng bo‘ladi va yakunda to‘g‘ri javoblar soni bu ulushga ko‘paytiriladi. Natijaviy baho Oliy talim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi Nizomga ilova qilingan 1- va 2-jadvallar asosida hisoblanadi.</i></p>	
		<p><b>Yan og‘zaki yoki yozma bo‘lsa:</b></p>	
		<p>Talaba YAN topshirig‘ini mustaqil nazariy bilimlarini qo‘llab to‘liq bajarsa va tushintirib bersa; xulosa va qaror qabul qilsa; ijodiy fikrlasa; mutaql mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo‘llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lsa  <i>(Fanning asosiy muammolari va ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdagi asosiy vazifalar, hamda avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari haqida tasavvurga ega bo‘lishi; Avtomatlashtirish sohasidagi texnik vositalarning tuzilish tamoyillari va ishlash prinsiplarini, ommaviy avtomatlashtirish texnik vositalarining statik, dinamik va ishonchlilik tavsiflari hisoblash usullarini avtomatlashtirishning texnik vositalarini talab etilgan tasniflarini shakllantirishni, texnologik jarayonlarning avtomatlashtirish darajasini oshirish uchun texnik vositalarning o‘rnini baholash usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi;)</i></p>	5
		<p>Talaba YAN topshirig‘ini mustaqil manbalardan foydalanib bajarsa va tushintirib bersa; mutaql mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo‘llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lsa  <i>(Fanning asosiy muammolari va ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdagi asosiy vazifalar, hamda avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari haqida tasavvurga ega bo‘lishi; Texnik vositalar va ularning asosini tashkil etuvchilarini hisoblash va tanlash texnik vositalar ishini tahlil qilishda ularning tashkil etuvchilari konstruktiv parametrlarini ma‘lum mezonlar asosida to‘g‘ri aniqlash va talab etilgan nazorat, rostdash, boshqarish algoritmlarini amalga oshira oladigan texnik vositalarni tanlash ko‘nikmalariga ega bo‘lishi;)</i></p>	4
		<p>Talaba YAN topshirig‘ini oqituvchi yordamida bajarsa, tushintirib bersa; olgan bilmini amalda qo‘llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lsa  <i>(Fanning asosiy muammolari va ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdagi asosiy vazifalar, hamda avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari haqida tasavvurga ega bo‘lishi; Texnik vositalar va ularning asosini tashkil etuvchilarini hisoblash va tanlash texnik vositalar ishini tahlil qilishda ularning tashkil etuvchilari konstruktiv parametrlarini ma‘lum mezonlar asosida to‘g‘ri aniqlash ko‘nikmalariga ega bo‘lishi;)</i></p>	3
		<p>Talaba YAN topshirig‘ini manbalardan to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirib bajarsa, mustaqil tushintirib beraolmasa; fan dasturini o‘zlashtirmasa; fanning mohiyatini tushinmasa; mavzu bo‘yicha yetarli tasavvurga ega bo‘lmasa</p>	2
		<p>Talaba ONdan ijobiy baholanmagan bo‘lsa, mashg‘ulotlarga qatnashmagan bo‘lsa, YaN topshirig‘ini bajarmasa va topshirmasa</p>	0

### **III. Informationsion uslubiy ta'minot**

#### **3.1. Asosiy adabiyotlar**

1. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., Gulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. –T.: O'qituvchi, 2011. -576 b.
2. Юсупбеков Н.Р. ва бошқалар. Технологик жараёнларни бошқариш системалари. - Тошкент: Ўқитувчи, 1997. -704 б.
3. Terry L.M. Bartelt Industrial automated systems: Instrumentation and motion control. – USA: Delmar Cengage Learning, 2010. -744 p.

#### **3.2. Qo'shimcha adabiyotlar**

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимига киришиш тантанали маросимига бағишланган Олий Мажлис палаталарининг кўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. -56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабрь. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. -48 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. -488 б.
4. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. –Т.: 2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли фармони.
5. Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида. –Т.: 2017 йил 20 апрель, ПФ-2909-сонли Президент фармони.
6. Гультияев А.К. Визуальное моделирование в среде MATLAB. Учебный курс. –СПб.: Питер, 2000. -400 с.
7. Данилов А.И. Компьютерный практикум по курсу «Теория управления». SIMULINK – моделирование в среде MATLAB. Учебное пособие. –М.: МГУИЭ, 2002. -354 с.
8. Шандров Б.В., Чудаков А.Д. Технические средства автоматизации. М.: Академия, 2007. -368 с.
9. Егоров В.С. Технические средства автоматизации и управления. Конспект лекций. – М.: МГОУ, 2004. -92 с.
10. Исакович Р.Я. и др. Автоматизация производственных процессов нефтяной и газовой промышленности. Учебник. –М.: Недра 1993. -260 с.
11. Юсупбеков Н.Р., Мухитдинов Д.П., Авазов Ю.Ш. Автоматика ва назорат ўлчов асбобларининг тузилиши ва вазифаси. –Т.: Иқтисод-молия, 2010. -232 б.
12. Vaxidov A.X., Abdullaev D.A. Avtomatikaning texnik vositalari. Toshkent, 2012
13. O'ljaev E.U. Mikroprotssessorlar, mikro EHM asoslari. Toshkent, 2011
14. Qodirov A.A va boshqalar. Texnologik mashinalar va jihozlarni avtomatlashtirish. O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati, 2012.
15. Балакирев В.С. и др. Технические средства автоматизации. –М.: Химия, 1991.
16. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. ФОРУМ: ИНФРА-М, 2002. -384 с
17. Хамидов Б.Т. Технологик жараёнларни контрол қилиш автоматлаштириш» фанидан маъруза матнлари. Нукус 2009. - 64 б.

#### **3.3. Internet manbalari**

1. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
2. <http://e.lanbook.com>
3. [www.matlab.com](http://www.matlab.com)
4. [Wikipedia.org](http://Wikipedia.org)
5. [Twirpx.com](http://Twirpx.com)
6. [Knowledge.Allbest.ru](http://Knowledge.Allbest.ru)
7. [Techlab.com](http://Techlab.com)

## Ishchi dasturga kiritilgan o'zgartirishlar

\_\_\_\_\_ o'quv yilida ishchi dasturga quyidagi to'ldirishlar va o'zgartirishlar kiritildi. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ishchi dasturga kiritilgan o'zgartirishlar \_\_\_\_\_  
kafedrasi ( Bayon № \_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ y ) va \_\_\_\_\_  
fakulteti uslubiy komissiyasi ( Bayon № \_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ y ) majlislarida ko'rib  
chiqildi va ma'qullandi.

Kafedra mudiri: \_\_\_\_\_  
imzo f.i.sh.

Fakultet uslubiy  
Komissiyasi raisi: \_\_\_\_\_  
imzo f.i.sh.

### Kiritilgan o'zgartirishlarni tasdiqlayman:

Fakultet dekani: \_\_\_\_\_  
imzo f.i.sh.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ y.

