

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

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI  
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**

“Ro‘yxatga olindi”

№ 63

28 09 2025 yil

“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

Dj. Sultanov

29 09 2025 yil



**ELEKTRONIKA VA SXEMALAR 1, 2**

**FANINING O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	600 000	–	Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari
Ta‘lim sohasi:	610 000	–	Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari
Ta‘lim yo‘nalishi:	60611000	–	Simsiz aloqa va teleradioeshittirish injiniringi
	60610900	–	Radioelektron qurilmalar va tizimlar
	60610700	–	Televizion texnologiyalar
	60610600	–	Telekommunikatsiya texnologiyalari

**Toshkent - 2025**

### 1. O'quv fanini o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

Fan/modul kodi EVS1310	O'quv yili 2025-2026	Semestr 3, 4	Kreditlar 3-semestr – 6 4-semestr – 4 Jami:10	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 3-semestr – 5 4-semestr – 3	
	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy soati
1.	Elektronika va sxemalar	3-semestr – 72 4-semestr – 48 Jami: 120	3-semestr – 108 4-semestr – 72 Jami:180	300
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - axborot va kommunikatsiya texnologiyalarida ishlatiladigan sxemalar va elektron asboblarning turlarini, xarakteristikalarini, ularning tuzilishi, ishlash mexanizmlari va ular yordamida yaratiladigan murakkab qurilmalarning texnologik va sxemotexnik xususiyatlarini o'rganish masalalarini hamda ularni amaliyotda tadbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalarni, axborot va kommunikatsiya texnologiyalarida ishlatiladigan sxemalar va elektron asboblarni ishlatishni o'rgatish hamda ilmiy dunyo qarashini shakllantirishdan iborat.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>3-semestr</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1-bo'lim “Elektronika va sxemalar” faniga kirish.</b></p> <p>1-mavzu. Elektronika va sxemalar fanining o'рни va ahamiyati.</p> <p>Hozirgi zamon axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga elektronika sohasidagi etuk olimlarning qo'shgan hissalarini. Zamonaviy elektronika tarixi, rivojlanish bosqichlari va istiqbollari. Elektrotexnika va elektronika sohasidagi standartlar va texnik talablar.</p> <p>2-mavzu. Elektron sxema simulyatorlari</p> <p>Elektron sxema simulyatorlarining turlari, qo'llanilishi va avfzalliklari. Ma'lumotlar o'zgartiruvchi standart sxemalarni qamragan analog tizimlar dunyosi bilan kompyuterlar tizimlarining o'zaro ta'sirlari bilan bog'liq muammolar. Tizimlarning muvofiqlanishi, o'zaro bog'lanishlardagi xavfsizlikka standartlarning umumlashtiruvchi ahamiyati.</p> <p>3-mavzu. O'zgaruvchi tok elektr zanjirlari va ularning tahlili</p> <p>Elektr zanjirlari sxemalari asosiy tushinchalari: tugun, tarmoq va kontur</p>			



tushunchalari. Prinsipial sxemalar, o'rinalmashtirish (zameshenie) sxemalari. Elektr sxemalarining asosiy ulanishlari, tarmoqlanmagan va tarmoqlangan elektr zanjirlari. Elektr zanjirlari asosiy qonunlari: Om va Kirxgof qonunlari, Joul-Lents qonuni. Om qonuni asosida elektr sxemalar tahlili.

4-mavzu. O'zgarmas tok elektr zanjirlarini hisoblash

Kirxgof qonunlarini qo'llab elektr zanjirlarini hisoblash. Elektr zanjirlarini hisoblashning kontur toklar uslubi. Tugunlar potentsiali uslubi. Ekvivalent generator uslubi.

5-mavzu. Sinusoidal tok, uni xarakterlovchi asosiy kattaliklar

Sinusoidal kattaliklarni tasvirlash; Elektr zanjiri elementlarida sinusoidal tok. Parallel va ketma-ket RLC-zanjirlarida garmonik tok. Garmonik tok zahjirlarida quvvat. Rezistiv va reaktiv zanjirlardagi quvvatlarni taqqoslash.

6-mavzu. Sinusoidal signal ta'siridagi elektr zanjirlari xususiyatlari

Elektr zanjirlarning chastota xususiyatlari; Aktiv va reaktiv qarshiliklarning farqi; Sig'im va induktiv reaktiv qarshiliklarga chastota va fazaning ta'siri; Impedans va to'liq elektr o'tkazuvchanlik hamda manba turlarini o'zgartirish, aniqlash va qo'llash.

7- mavzu. R, L va C zanjirlarning AChX va FChX larini hisoblash, parallel va ketma ket tebranish konturlarida rezonans.

Sodda rezistiv va R, L va C zanjirlarini sxema simulyatorlarini qo'llash asosida modellash va tahlillash.

8-mavzu. O'zaro induksiyali zanjirlar

Magnit yurituvchi kuch, magnit bog'langan zanjirlar; Magnit zanjirlari uchun Kirxgof qoidalari; Magnit zanjirlarining asosiy qonunlari; Transformatorlar tuzilishi va ishlash printsipti; Transformatorlarning xarakteristikalarini va qo'llanilishi.

9-mavzu. Elektr zanjiridagi o'tkinchi jarayonlar

Kommutatsiya qonunlari; Majburiy va erkin rejimlar. O'tkinchi jarayonlarni hisoblashning klassik uslubi. Vaqt doimiylari, o'tkinchi va statsionar ta'sirlar va demferlash (so'nish). R, L, C – zanjirlarida o'tkinchi jarayonlar.

10-mavzu. Yarimo'tkazgichlarning elektrofizik xususiyatlari

Yarimo'tkazgichlarning elektrofizik xususiyatlari, ularning solishtirma elektr o'tkazuvchanligi; Qattiq jism zonalar nazariyasi; Yarimo'tkazgichlar elektr o'tkazuvchanligi; Yarimo'tkazgich va o'tkazgichlarni taqqoslash; Erkin zaryad tashuvchilarning termodinamik muvozanat holatdagi konsenratsiyasi. Generatsiya va rekombinatsiya jarayonlari, nomuvozanat tok tashuvchilar; Yarimo'tkazgichlardagi toklar.

11-mavzu. Yarim o'tkazgichlarda kontakt hodisalari

Yarimo'tkazgichlarda to'g'ri va teskari ulanishda p-n o'tishning



xususiyatlari. Muvozanat holatdagi p-n o'tish zona diagrammasi. Nomuvozanat holatdagi p-n o'tish; p-n o'tishning volt-amper xarakteristikasi. p-n o'tishning teshilish turlari; p-n o'tishning elektr parametrlari. Metall-yarim o'tkazgich o'tishlar.

**2- bo'lim. Yarimo'tkazgichli diodlar, ko'p qatlamli yarimo'tkazgich asboblari, bipolyar va maydoniy tranzistorlar.**

**12-mavzu. Yarimo'tkazgichli diodlar**

Yarimo'tkazgichli diodlar va uning turlari; To'g'rilovchi diodlar. Diodlar volt-amper xarakteristikalari va ularning temperaturaga bog'liqligi. Yarimo'tkazgichli diodning asosiy parametrlari. Stabilizatorlar. Varikaplar. Shottki barerli diodlar; Tunnel diodlar. Fotodiodlar; Nurlanuvchi diodlar; Optronlar.

**13-mavzu. Ko'p qatlamli yarimo'tkazgich asboblari**

Umumiy ma'lumotlar. Dinistor tuzilishi va ishlash prinsipi; Tiristor tuzilishi va ishlash prinsipi; Tiristor – tranzistorli ekvivalent sxemasi; Simistor tuzilishi va ishlash prinsipi; Boshqariluvchi to'g'rilagichlar. Qo'llanilish sohalari.

**14-mavzu. Bipolyar tranzistorlar (BT)**

Bipolyar tranzistor (BT)lar haqida umumiy ma'lumotlar; n-p-n va p-n-p BT larning tuzilishlari va ishlash prinsipi, ish rejimlari va statik xarakteristikalari. Bipolyar tranzistorning asosiy parametrlari (h –parametrlari).

**15-mavzu. Maydoniy tranzistorlar (MT)**

MT lar haqida umumiy ma'lumotlar; MT lar turlari va belgilanishlari; p-n o'tish bilan boshqariladigan MTlar; kanali induksiyalangan va kanali qurilgan MDYa-tranzistorlarning tuzilishi va ishlash prinsiplari; MT lar volt-amper xarakteristikalari va parametrlari, ularning ish rejimlariga hamda temperaturaga bog'liqligi; Maydoniy tranzistorning ulanish sxemalari; MTlar qo'llanilish sohalari.

**4-semestr**

**1-bo'lim. Yarimo'tkazgichli integral mikrosxemalar**

1-mavzu. "Elektronika va sxemalar" fani mazmuni va yo'nalishlari .

IMS larning yaratilish tarixi. Naoelektronika, Funktsional elektronika, Bioelektronika haqida tushunchalar. Akustoelektronika va Magnitoelektronika asboblari.

IMS larni tayyorlash texnologiyalari. IMS asosiy parametrlari va ularning aktiv va passiv elementlari.

**2-bo'lim. Analog IMSlar, teskari aloqa effektli tranzistorli kuchaytirgichlarni tahlili.**

2-mavzu. Analog IMSlar. Barqaror tok generatori (BTG) sxemasi  
Analog IMSlar haqida tushuncha. Sodda barqaror tok generatori sxemasi va

ishlash prinsipi.

3-mavzu. Darlington juftligi. Uilson tok ko'zgulari sxemasi.

Tarkibiy tranzistorlar haqida tushuncha, Darlington va Shiklai juftligi, Uilson tok ko'zgusi sxemasi va ularning ishlash prinsiplari.

4-mavzu. O'zgarmas kuchlanish sathini siljitish qurilmasi.

O'zgarmas kuchlanish sathini siljitish qurilmasi haqida tushuncha. Emitter qaytargich va Istok qaytargich sxemalarining ishlash prinsipi.

5-mavzu. IMS chiqish kaskadlari.

Chiqish kaskadlari haqida tushuncha. Bir taktli chiqish kaskadlari. Ikki taktli chiqish kaskadlari.

6-mavzu. Differensial kuchaytirgich.

Differensial kuchaytirgich (DK) haqida tushuncha. Simmetrik DK sxemasi. Nosimmetrik DK sxemasi. DK asosiy parametrlari.

**3-bo 'lim. Operasion kuchaytirgichlar, to'rtqutubliklar va analog filtrlar.**

7-mavzu. Operasion kuchaytirgichlar.

Operasion kuchaytirgich (OK) haqida tushuncha. OKga qo'yiladigan talablar. OK turlari. OK asosiy parametrlari.

8-mavzu. To'rtqutubliklar va filtrlar.

To'rt qutublikning ta'rifi, to'rtqutublikning tasnifi. Kirish va chiqish toklari va kuchlanishlari, ular orasidagi aloqa. Eng oddiy to'rt qutublikning ekvivalent sxemalari:  $\Gamma$ -,  $\Pi$ -, T shakldagi to'rtqutubliklar. Salt ish va qisqa tutashuvlar rejimlari. To'rt qutublikning chastota xarakteristikalarini.

**4- bo'lim. Bipolyar va maydoniy tranzistorlarda yasalgan elektron kalit sxemalari. KMDYa tranzistorlar asosidagi raqamli sxemalarni loyixalash**

9-mavzu. Mantiqiy elementlar. ME larning uzatish xarakteristikalarini.

Mantiqiy elementlar (ME) haqida tushuncha. Ikkilik axborotlarni ifodalash usullari. ME asosiy parametrlari. ME amplituda uzatish xarakteristikalarini.

10-mavzu. Bipolyar va maydoniy tranzistorlarda yasalgan elektron kalit sxemalari.

Elektron kalit haqida tushuncha. BT da yasalgan elektron kalit sxemasi. MT da yasalgan elektron kalit sxemasi va uzatish xarakteristikalarini.

11-mavzu. Oddiy inverterli TTM. Murakkab inverterli va Shottki baryerli TTM.

Tranzistor-tranzistorli mantiq (TTM) haqida tushuncha. Sodda inverterli TTM ME sxemasi. Murakkab inverterli TTM ME sxemasi va ishlash prinsipi.

12-mavzu. Integral injeksion mantiq. Emitterlari bog'langan mantiq

Integral-injeksion mantiq (IIM) haqida tushuncha. IIM MEning sxemalari va ishlash prinsipi. Emitterlari bog'langan mantiq (EBM) haqida tushuncha. Tok qayta ulagichi haqida tushuncha. EBM MEning ishlash mexanizmi.

13-mavzu. MDYa tranzistorida yasalgan mantiqiy elementlar

MDYa tranzistorida yasalgan inverter sxemasi. MDYa tranzistorida yasalgan mantiqiy elementlar sxemalari va ishlash prinsipi.

14-mavzu. Komplementar inverterlar

KMDYa tranzistorida yasalgan inverter sxemasi. KMDYa tranzistorida yasalgan mantiqiy elementlar sxemalari va ularning ishlash prinsiplari.

### **III. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

*Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyida mavzular tavsiya etiladi:*

#### **3-semestr**

1. Uneversial laboratoriya stendi bilan tanishish.
2. Real mustaqil kuchlanish va tok manbalarining xarakteristikalarini tadqiq etish.
3. Rezistiv zanjirlarda Krixgov qonunlarini eksperimental tadqiq etish.
4. RL va RC – zanjirlarini o'zgaruvchan chastotalarda tadqiq etish.
5. Ketma-ket tebranish konturini tadqiq etish.
6. Parallel tebranish konturlarini tadqiq etish.
7. NI Multisim dasturiy muhitida differentsiallovchi zanjirlarni tadqiq etish.
8. NI Multisim dasturiy muhitida Integrallovchi zanjirlarni tadqiq etish.
9. Yarim o'tkazgichli diod parametrlari hamda xarakteristikalarini tadqiq etish va hisoblash.
10. Stabiltron xarakteristikasi va parametrlarini tadqiq etish va hisoblash.
11. UE ulanish sxemasidagi BTni statik VAXlarini tadqiq etish.
12. UB ulanish sxemasidagi BTni statik VAXlarini tadqiq etish.
13. MT statik xarakteristikalarini tadqiq etish.

#### **4-семестр**

1. IMS tayyorlash texnologiyasi va klassifikatsiyasi bilan tanishish.
2. BT da yasalgan UE kuchaytirgich sxemalarini tadqiq etish.
3. MT da yasalgan kuchaytirgich sxemasini tadqiq etish.
4. NI Multisim dasturiy muhitida BT da yasalgan barqaror tok generatorlarini tahlili.
5. Emitter qaytargich sxemasini tadqiq etish.
6. Operatsion kuchaytirgichlarni tadqiq etish.
7. Elektron sxema simulyatorlarida OK asosidagi analog qurilmalarni tahlili.
8. Tranzistor –tranzistorli mantiq integral sxemasini tadqiq etish.

#### 9. Optronni tadqiq etish.

Laboratoriya mashg'ulotlari multimedia va laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

#### IV. Mustaqil ta'lim

Mustaqil ta'limni tashkil etish turlari:

- laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish va uy ishlarini bajarish: amaliy rasmiylashtirish, hisoblash, hisobotlar tayyorlash;
- internet manbalaridan, o'quv adabiyotlaridan foydalanish va o'quv materialini mustaqil o'qib nazariy bilimlarni oshirish;
- NI Multisim elektron sxema simulyatori yordamida parametrlarini o'lchash va hisoblash;
- o'tilgan mavzular asosida turli qurilmalarni yaratish va ularni taqdimot qilish.

*Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:*

##### 3-semestr

1. Elektr toki haqida tushuncha, kuchlanish va tokning yo'nalishi;
2. Elektr energiya manbalari (ideal va real tok manbalari);
3. Elektr zanjiming aktiv va passiv elementlari;
4. Impedans va to'liq elektr o'tkazuvchanlik ;
5. Aktiv va reaktiv qarshiliklarning farqi;
6. Elektr manbalarni parallel va ketma-ket ulash;
7. Elektr sxemalardagi tok kuchlanishlarni faza ko'rinishini ifodalanishi va qo'llanilishi;
8. Elektr filtrlari. Past chastotali filtrlar, yuqori chastotali filtrlar, yo'lakli filtrlar, rejektorli (to'suvchi) filtrlar.
9. Yarimo'tkazgichlarda generatsiya va rekombinatsiya jarayonlari;
10. Getero'o'tishlar.
11. BT larning statik xarakteristikallari;
12. Elektr zanjirlarini ekvivalent o'zgartirishlar uslubida taxlil qilish;
13. MT larning ish rejimlari.

##### 4-semestr

1. Elektron kuchaytirgichlarga qo'yiladigan asosiy talablar;
2. IMS tayyorlash jarayoni;
3. Kuchlanish bo'yicha parallel Manfiy TA;
4. Tok bo'yicha parallel Manfiy TA;
5. UB va UK bilan ulangan tranzistorlardagi kuchaytirgichlarning xususiyatlari;

6. Quvvat kuchaytirgichlarining turlari. Generator va yuklamani muvofiqlashtirish;
7. Ko'p kaskadli kuchaytirgichlar va ularning qo'llanilishi;
8. Anolog IMS larning chiqish kaskadlari va ularning asosiy xususiyatlari;
9. Defferensial kuchaytirgich va amalda foydalaniladigan ulanish sxemalari;
10. Dinamik yuklama defferensial kuchaytirgichlar.

### **Mustaqil ishlar**

*Mustaqil ishlar topshiriqlari:*

#### **3-semestr**

1. **1- Mustaqil ish.** Berilgan variantlar asosida "O'zgarmas tok zanjirlarini Kirxgof qonunini to'g'ridan-to'g'ri qo'llash orqali kontur toklari va tugun potentsiallari usullari asosida hisoblash". Hisoblash natijalari yozma hisobot shaklida topshiriladi va himoya qilinadi.

2. Yarimo'tkazgichli asboblarda, tranzistorlarning bugungi kunda ishlab chiqarishda qo'llanilayotgan modellari bo'yicha berilgan manbalardan ma'lumotlarni topish.

3. **2- Mustaqil ish.** Berilgan variantlar asosida "Bipolyar tranzistor xarakteristikalarini o'lchash va asosiy parametrlarini hisoblash". Mustaqil ish natijalari hisobot shaklida topshiriladi va himoya qilinadi.

#### **4-semestr**

1. **1- Mustaqil ish.** Berilgan variantlar asosida uchun "Bipolyar tranzistorda yig'ilgan kuchaytirgich sxemasini tadqiq etish". Mustaqil ish natijalari hisobot shaklida topshiriladi va himoya qilinadi.

2. Berilgan variantlar asosida "Maydoniy tranzistorda yig'ilgan elektron kalit sxemasini tadqiq etish". Mustaqil ish natijalari hisobot shaklida topshiriladi va himoya qilinadi.

3. NI Multisim elektron sxema simulyatori yordamida sxemalarni yig'ish, berilgan vazifalar bo'yicha tajribalarni mustaqil amalga oshirishni o'rganish.

#### **3.2- Mustaqil ish.**

1. Raqamli IMS lar klassifikatsiyasi, markalanishi va sxemalarda shartli belgilanishi.

2. TTM va TTMSH, markalanishi va xarakteristikalari.

3. KMDYa, markalanishi va xarakteristikalari.

4. O'tilgan mavzular asosida loyihalar yaratish.

### **V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)**

#### **"Elektronika va sxemalar" fanini o'zlashtirish jarayonida talabalar:**

3.
  - Passiv elementlarda elektr toki va kuchlanishi orasidagi munosabatlarni aniqlashni, turli xil generatorlar va o'lchov asboblarni ishlata bilish haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektr zanjiridagi passiv va aktiv elementlardagi tok va kuchlanishlarni hisoblashni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</li> <li>• Birinchi va ikkinchi tartibli sxemalarni va matematik atamalar o'rtasidagi bog'liqlikni tushunish, tizim holatini vaqtinchalik va barqaror holatda simulyasiya qilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>.</li> </ul>
4.	<p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• Guruhlarda ishlash;</li> <li>• Taqdimotlar qilish;</li> <li>• Individual loyihalar;</li> <li>• Jamoa bo'lib himoya qilishlar.</li> </ul>
5.	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talabalar</b></p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirishi, tahlil natijalarini amalda qo'llay olishi, joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarishi, test shaklida yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirishi kerak.</p>
6.	<p style="text-align: center;"><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thomas F. Schubert, Jr., Ernest M. Kim. Fundamentals of Electronics Book 1: Electronic Devices and Circuit Applications, 2014.</li> <li>2. A.A. Tulyaganov, S.S. Parsiev, V.A. Tulyaganova, U.M. Abdullayev. Elektr zanjirlar nazariyasi. (o'quv qo'llanma). T.: Aloqachi, 2018, 144 bet.</li> <li>3. X.K. Aripov, A.M. Abdullayev, N.B. Alimova, J.T. Maxsudov, A.A. Tulyaganov, Sh.T. Toshmatov. Elektronika va sxemotexnika (darslik) Toshkent.: «Aloqachi», 2017y, 376 b.</li> <li>4. Aripov X.K., Abdullaev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. "Sxemotexnika" (darslik), Toshkent. «Tafakkur bo'stoni», 2013, 447 b.</li> <li>5. X.K. Aripov, A.M. Abdullayev, N.B. Alimova, X.X. Bustanov, Ye.V. Obyedkov, Sh.T. Toshmatov. Elektronika (darslik) Toshkent.: «Fan va texnologiya», 2011y, 428 b.</li> <li>6. U.Sh. Sabirova. Elektronika va sxemalar 1 (o'quv qo'llanma) Toshkent "METHODIST NASHRIYOTI", 2024 y, 196 b.</li> <li>7. X.X. Shoyusupova. Elektronika va sxemalar 2 (o'quv qo'llanma) Toshkent "METHODIST NASHRIYOTI", 2024 y, 184 b.</li> <li>8. Туляганов А.А., Соатов Х.С., Туляганова В.В., Нуштаева О.Х., Газиева В.А./ "Теория электрической цепей". Учебное пособие. – Ташкент: "METHODIST NASHRIYOTI", 2024. – 268 стр.</li> </ol>

	<p style="text-align: center;"><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <p>1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 - 2026-yillarga mo'ljallangan "Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni.</p> <p>2. Thomas L. Floyd, David L. Buchla. Electronics Fundamentals Circuits, Devices and Applications Eighth Edition, 2014</p> <p>3. John Bird. Electrical Circuit Theory and Technology, Fifth edition, Simultaneously published in the USA and Canada, 2014</p> <p>4. В.А. Матвиенко. Основы теории цепей: учебное пособие. Екатеринбург, 2016</p> <p>5. X.K. Aripov, A.M. Abdullayev, T.U. Nurmuxamedova, Sh.Q.Xolmonov, X.N.Teshaboyev, A.X. Abdullayev. "Elektronika va sxemalar 1" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy qo'llanma. – Toshkent: TATU. 2020. - 128 b.</p> <p>6. Д.А. Арзиев, Т.У. Нурмухамедова, Ш.Қ. Холмонов, В.А. Газиева, Х.Н.Тешабоев, А.Х. Абдуллаев. Методическое пособие к выполнению лабораторных работ по курсу "Электроника и схемы I". ТУИТ, 2021</p> <p><b>Axborot manbalari</b></p> <p>1. <a href="http://library.atu.kz/">http://library.atu.kz/</a></p> <p>2. <a href="https://urait.ru/book/elektronika">https://urait.ru/book/elektronika</a></p> <p>3. <a href="https://www.elec.ru/library/nauchnaya">https://www.elec.ru/library/nauchnaya</a></p> <p>4. <a href="https://www.litres.ru/book/">https://www.litres.ru/book/</a></p> <p>5. <a href="https://etu.it.uz">https://etu.it.uz</a>.</p>
7.	<p><b>Fan dasturi Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Kengashining 2025-yil _____sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</b></p> <p style="text-align: right; color: blue;">8/9(750/751)</p>
8.	<p><b>Fan/modul uchun mas'ullar:</b></p> <p>X.A. Sattarov – Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Elektronika va radiotexnika" kafedrasini mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor.</p> <p>Z.X.Aripova - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Elektronika va radiotexnika" kafedrasini katta o'qituvchisi.</p> <p>T.U.Nurmuxamedova – Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Elektronika va radiotexnika" kafedrasini assistenti.</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>A.Sh.Shaxobiddinov – Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Teleradioeshittirish va antenna fider qurilmalari" kafedrasini dotsenti, PhD.</p> <p>A.A.Yarmuxamedov – Toshkent davlat texnika universiteti "Radioelektron qurilmalar va tizimlar" kafedrasini mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent.</p>



