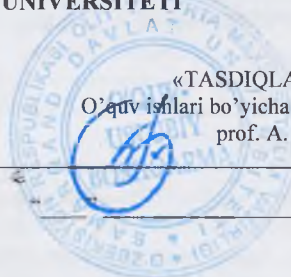


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Ro'yxatga olindi:

№ 12/12

2019 \_\_\_\_\_



«TASDIQLAYMAN»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor  
prof. A. S. Soleev

\_\_\_\_\_ 2019 yil

«RADIOELEKTRONIKA ASOSLARI»

FANINIG

ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 400000 - **Fan**

Ta'lim sohasi: 440000 – **Tabiiy fanlar**

Talim yo'nalishi: 5140200 – **Fizika**

Umumiy o'quv soatlari – 170 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza - 34 soat

Laboratoriya mashg'uloti - 68 soat

Mustaqil ta'lim – 68 soat

Samarqand - 2019

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

**Tuzuvchi:**

Ro'zimurodov J. - SamDU, «Qattiq jismlar fizikasi» kafedrasida katta o'qituvchisi.

**Taqrizchilar:**

Rajabov R. - SamDU «Umumiy fizika va magnetizm» kafedrasida mudiri, f.-m.f.n.;

Srajev S. - SamDU, «Qattiq jismlar fizikasi» kafedrasida dosenti, f.-m.f.n.

Fanning ishchi o'quv dasturi «Qattiq jismlar fizikasi» kafedrasining 2019 yil \_\_\_ avgustdagi \_\_\_ – son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

**Kafedra mudiri:**  Arziqulov E.U.


Fanning ishchi o'quv dasturi Fizika fakulteti Ilmiy kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil \_\_\_ – avgustdagi \_\_\_-sonli bayonnoma).

**Fakultet Ilmiy kengashi raisi:**  Absanov A.A.

Fanning ishchi o'quv dasturi Fizika fakulteti uslubiy kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil \_\_\_ – avgustdagi \_\_\_-sonli bayonnoma).

**Fakultet uslubiy kengashi raisi:**  Shakarov X.O.

**Kelishildi:**

O'quv uslubiy boshqarma  
boshlig'i: 

dots. B. Aliqulov.

## **Kirish**

Oliy ta'limning Davlat ta'lim standartiga ko'ra fizika mutaxassisligi bo'yicha tayyorlanuvchi kadrlar «Radioelektronika asoslari» fanini chuqur egalashlari kerak, chunki bo'lajak fizik, ilmiy-tadqiqotlar va tajribalarni amalga oshirishi faoliyatida murakkab o'lchov qurilmalar, zamonaviy axborot almashuv sistemalari va texnologiyalarini qo'llashni bilishi zarur. "Radioelektronika asoslari" fani aynan shunday ko'nikma va bilimlarni berishi lozim bo'lgan fan hisoblanadi.

## **Fanning maqsad va vazifalari**

Fanni o'qitishdan maqsad – "Radioelektronika asoslari" fani fan va texnikaning keng yo'nalishlarini ifodalovchi fan bo'lib, inson uchun ma'lumotlarni elektromagnit to'lqinlar yordamida uzoq masofalarga uzatish imkoniyatlarini o'rgatadi.

Fanning vazifasi - ma'lumotlarni hosil qilish, uzatish, qayta ishlash va saqlash jarayonlaridan boshlab murakkab radioelektron sxemalar ishlashining fizik asoslarini va ularni qo'llanishini o'rganishdan iboratdir.

Shuningdek, radioelektron sxemalarining texnika va turmushda qo'llanilishini, yarim o'tkazgichli elementlarda yig'ilgan radioelektron qurilmalarning asosiy parametr va xarakteristikalarini tajribalar asosida o'lchash, ulardagi qonunlarni o'rganish, taqqoslashni o'rgatishdan iboratdir.

## **Fan bo'yicha talabning malakasiga qo'yiladigan talablar**

1. Elektr zanjirlari, yarim o'tkazgichli asboblardan kuchaytirgichlar, generatorlardagi jarayonlarning fizik asoslari. Fizik kattaliklarning ma'nosini, birliklarini va ularni taqqoslash. Elektr zanjirlari uchun asosiy fizik qonun va prinsiplarni radiotexnik sxemalarga qo'llashni bilishi kerak.

2. Elektr zanjirlarining asosiy parametr va xossalari eksperimental o'lchash hamda radiotexnik va o'lchov qurilmalarini ekspluatatsiya qilish. Elektr va magnetizmning asosiy qonunlari va ularning elektronikada qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

3. Ma'lumotlarni uzatuvchi, qabul qiluvchi elektron qurilmalarning asosiy blok va modullarini, ulardan tashkil topgan laboratoriya ishlarini sozlash, o'lchashlarni bajarish va natijalarni hisoblash, eksperiment xatoliklarini hisoblash va tajriba sifatini xulosalash, tajribalarda ishlatiladigan o'lchov asboblardan to'g'ri va aniq foydalanish. Elektron qurilmalarning ishlash prinsipini fizik qonunlar asosida tavsiflash malakalariga ega bo'lishi kerak.

## **O'quv rejadagi boshqa fanlar bilan bog'liqligi**

"Radioelektronika asoslari" fani asosiy umumkasbiy fan hisoblanib, 4 – semestrda o'tkaziladi. Mazkur fanni o'zlashtirish uchun o'quv rejasidagi «Fizika-elektr va magnetizm», «Matematiika» va «Informatika» hamda «Kimyo» kabi fundamental fanlarga tayanadi va bu fanlardan yetarlicha bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlik talab etiladi.

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

Talabalarning "Radioelektronika asoslari" fanini o'lashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informasion-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 elektron qurilmalar va yarim o'tkazgichli asboblarning namunalari va maketlaridan, zamonaviy texnologiyalar haqidagi obzor maqolalardan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos bo'lgan ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

"Radioelektronika asoslari" fanini o'qitishni loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan 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 mantiqiyliigi, 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 yondoshuv.** 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 ulami 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.

**Kommunikasiya usullari:** tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

**Teskari aloqa usullari va vositalari:** kuzatish, blis-so'rov, oraliq va joriy va 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.

“Radioelektronika asoslari” fanini o'qitish jarayonida kompyuter texnologiyasidan, “Excel” elektron jadvallar dasturlaridan foydalaniladi. Ayrim mavzular bo'yicha talabalar bilimini baholash test asosida va kompyuter yordamida bajariladi. “Internet” tarmog'idagi rasmiy iqtisodiy ko'rsatkichlaridan foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi hamda tayanch so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

**“Radioelektronika asoslari” fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi:**

t/r	Mavzular nomi	Jami soat	Ma'ruza	Laboratoriya mashg'uloti	Mustaqil ta'lim
1	Kirish. Elektronikaning fizik asoslari. Elektron texnikasi komponentlari.	20	4	8	8
2	Yarim o'tkazgichli asboblardan, sensorlardan va datchiklardan.	42	10	16	16
3	Elektr zanjirlari tavsifi va ularni hisoblash	24	4	10	10
4	Elektr signallarini qayta ishlash, elektr signali generatorlari va kuchaytirgichlari.	42	8	18	16
5.	Mantiq elementlari va raqamli elektron qurilmalar	42	8	16	18
	<b>Jami:</b>	<b>170</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>68</b>

## **Asosiy qism: Fanning uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi**

Asosiy qismda (ma'ruza) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushunchalar va tezislar orqali ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga DTS asosida yetkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi kerak.

Asosiy qism sifatiga qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ijtimoiy-siyosiy va demokratik o'zgarishlar, iqtisodiyotni erkinlashtirish, iqtisodiy-huquqiy va boshqa sohalaridagi islohatlarning ustuvor maqsadlarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'ngi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

### **Ma'ruza mashg'ulotlari**

**Kirish. Elektronika fani. Fanning vazifasi.** Fanining fizikaning boshqa bo'limlari bilan bog'liqligi. Fanni o'rganishdagi muammolar, uslubiy ko'rsatmalar. Fanni o'rganishda elektron darsliklar va multimediyalardan foydalanish. Internet tizimidan foydalanish va ulardan olinadigan ma'lumotlarni o'rganish xususiyatlari. Predmetlararo bog'lanish. Elektronikaning fizika va boshqa tabiiy fanlarni o'rganishdagi roli. Baholash mezonlari.

**Yarim o'tkazgichli asboblari.** Yarim o'tkazgichlar. Zonalar nazariyasi. Yarim o'tkazgichli materiallar. Yarim o'tkazgich va o'tkazgichlarda tok tashuvchilar va ulardagi farq. Yarim o'tkazgichlarda o'tkazuvchanlik. Turlari: n- tip; p-tip. n-p o'tish. Potesial to'siq. Injeksiya, ekstraksiya. To'g'ri va teskari o'tish, VAXi. Diodlar, ularning klassifikatsiyasi. Bir yarim davrli va ikki yarim davrli to'g'rilagichlar. To'g'rilash sistemalarida tekislovchi filtrlar. Tranzistorlar. Bipolyar tranzistorlar: tuzilishi, turlari, ishlashi, statik xarakteristikalar va parametrlari. Bipolyar tranzistorning turli ulanish sxemalarida tokni uzatish koeffitsiyentini aniqlash. Tranzistorlarning kuchaytirish xususiyatlari. Unipolyar tranzistorlar: tuzilishi, turlari, ishlashi, statik xarakteristikalar va parametrlari. Tok va kuchlanish o'zgarishini stabilizatsiya. Kirish va chiqishdan boshqariluvchi stabilizatorlar.

**Elektr zanjirlari.** Elektr zanjirlari va ularning turlari. Chiziqli, chiziqli bo'lmagan, parametrik zanjirlar. Ekvivalent almashtirishlar, ekvivalent qarshilikni hisoblash. Zanjirning nochiqliq elementlari. Nochiqliq zanjirlarni hisoblash. Analitik va grafik hisoblash usullari. Tebranish konturlari. Konturlarda erkin va majburiy tebranishlar. Ketma-ket tebranish konturi. Kuchlanish va tok rezonansi. Bog'lanish turlari. Turli bog'lanish tizimlari uchun uzatish koeffitsiyentlari. Bog'langan tebranish konturidagi majburiy tebranishlar. Uzatish mexanizmi, kirituvchi qarshilik. Bog'langan konturlar. Kritik bog'lanish. Bog'lanish faktori. Bog'langan tebranish konturi AChXsi va o'tkazish sohasi.

**Signallar.** Ma'lumotlar uzatish sistemalari. Signallarni klassifikatsiyasi. Xabar, ma'lumot, ma'lumot manbai, ma'lumotni qabul qiluvchi manba, bog'lovchi tizimlar, Signallarni matematik tavsiflash. Furye qatorlari. Superpozitsiya prinsipi. Signallar spektrlari. Signal spektri kengligi. Spektri chegaralangan signallar. Signallarni diskret qiymatlari orqali tavsiflash.

**Elektr signali kuchaytirgichlari va generatorlar.** Elektr signallarni kuchaytirish. Kuchaytirgichlar: ishlashi, asosiy xarakteristika va parametrlari. Turlari: past, o'rta, yuqori chastota, doimiy tok kuchaytirgichlari. qarshiliklardan tuzilgan kuchaytirgichni o'rganish. O'zgarmas tok kuchaytirgichi. Kuchaytirgichlarda buzilishlar: chiziqli va nochiziqli. Ko'p kaskadli kuchaytirgichlar. Kuchaytirgichlarda teskari bog'lanishlar: musbat va manfiy teskari bog'lanishlar. Teskari bog'lanishlarning kuchaytirgich xarakteristika va parametrlariga ta'siri. Generatorlar. Sxemasi va ishlash prinsipi. Generatsiya shartlari Garmonik tebranishlar generatorlari. LC-generator. RC-generator. Relaksatsion tebranish generatori. Multivibrator. Raqamli texnika.

**Mantiq elementlari va raqamli elektron qurilmalar.** Matematik mantiq asoslari. Bul algebrasi va uning asosiy qoidalari. Mantiq funksiyalari(elementlari). Diodli va Tranzistorli mantiq. Simmetrik va nosimmetrik triggerlar. Triggerlar asosidagi qurilmalar. Raqamli mikrosxemalarning umumiy tavsifi, ko'satkichlari va shartli belgilari. Analogli raqamli va raqamli analogli aylantirgichlar.

**“Radioelektronika asoslari” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar tematik rejasi**

<b>№</b>	<b>Ma'ruza mavzulari(barcha)</b>	<b>Soat</b>
1.	Kirish. Radioelektronika asoslari fani predmeti va vazifalari. Radioelektronika asoslari fani istiqbollari va radioelektron qurilmalarning qo'llanilish sohalari. Radioelektronika asoslari fanining boshqa fanlar bilan bog'liqligi.	2
2.	Elektron texnikasi komponentlari. Yarim o'tkazgichlar. Yarim o'tkazgichli materiallar. Yarim o'tkazgichlarda o'tkazuvchanlik.	2
3.	p-n o'tish. Yarim o'tkazgichli diodlar. Diodlarning ish rejimi. Yarim o'tkazgichli diodlarning turlari.	2
4.	O'zgaruvchan diodni to'g'irlash. To'g'irilash sistemalarida tekislovchi filtrlar. Tok va kuchlanish stabilizatorlari.	2
5.	Tranzistorlar. Bipolyar va unipolyar tranzistorlar: tuzilishi, turlari, ishlashi, statik xarakteristikalari va parametrlari.	2
6.	Maydonli tranzistorlar: tuzilishi, turlari, ishlashi, statik xarakteristikalari va parametrlari.	2
7.	Elektr zanjirlari va ularning turlari. Elektr zanjirlarining elementlari.	2

	Elektr zanjirlarining asosiy qonunlari. Om va Krixgof qonunlari. Chiziqli, chiziqli bo'lmagan, parametrik zanjirlar. Differensiallovchi va integrallovchi zanjirlar.	
8.	Signallar. Signallar klassifikatsiyasi. Signallarni matematik tavsiflash. Signallar spektrlari. Signallarni modulyatsiyalash va demodulyatsiyalash. Signallarni uzatish va qabul qilish tizimlari	2
9.	Elektr signali kuchaytirgichlari. Tranzistorni kuchaytirgich kaskadiga ulash usullari. kuchaytirgich kaskadidagi tranzistorning ishchi rejimini o'rnatish. Tranzistor ishchi nuqtasini harorat bo'yicha kompensatsiyasi.	2
10.	Umumiy emitterli, umumiy kollektorli va umumiy bazali kuchaytirgichlar. Kuchaytirgich kaskadidagi buzilishlar. Kuchaytirgichlarning asosiy ko'rsatkichlari.	2
11.	Kuchaytirgichlardagi teskari bog'lanishlar va ularning turlari. Ko'p kaskadli kuchaytirgichlar. Yuqori chastotali kuchaytirgichlar.	2
12.	O'zgarmas tok kuchaytirgichlari. Differensial va operatsion kuchaytirgichlar. Operatsion kuchaytirgichlar qo'llanilishi.	2
13.	Generatorlar. Generatsiya shartlari. Yuqori chastotali LC – generatorlar. Impulsi signallar ko'rsatkichlari. Elektron kalitlar. Multivibrator.	2
14.	Past chastotali RC - generatorlar. Vin ko'priqli generator.	2
15.	Raqamli elektronika. Matematik mantiq asoslari. Bul algebrasi va uning asosiy qoidalari. Diodli va Tranzistorli mantiq.	2
16.	Simmetrik va nosenmetrik triggerlar. Triggerlar asosidagi qurilmalar.	2
17.	Raqamli mikrosxemalarning umumiy tavsifi, ko'satkichlari va shartli belgilari. AR va RA aylantirgichlar.	2
	Жами	34

### Laboratoriya mashg'ulotlarining tavsiya etiladigan mavzulari

Laboratoriya ishlari mavzusi			
№	Mavzular	Soat soni	Izoh
1.	Diodning VAX ni o'rganish.	4	
2.	Yarim o'tkazgichli to'g'rilagich va silliqlovchi filtrlarni o'rganish.	4	
3.	Radioelementlarni tekshirishni o'rganish.	4	
4.	Ossillograf bilan ishlashni o'rganish	4	
5.	Yorug'lik diodlarining volt-amper tavsifnomasi	4	
6.	Tranzistorlarning diod xususiyatlarini o'rganish	4	
7.	Tranzistorli kuchaytirgich	4	
8.	Tranzistorli kalit	4	



9.	Tranzistorning sinusoidal generator sifatida qo'llanilishi	4	
10.	Tranzistor funksional generator sifatida	4	
11.	Maydonli tranzistorlar asosidagi kuchaytirgich	4	
12.	Maydonli tranzistorli kalit sifatida qo'llash	4	
13.	Operatsion kuchaytirgichni tranzistorlardan diskret yig'ish	8	
14.	VA, YOKI, YOKIEMAS, EMAS va VAEMAS mantiq amallari	4	
15.	Multivibratori o'rganish.	4	
16.	Triggerlar ish tamoyilini o'rganish	4	
	Jami laboratoriya mashg'uloti soati	68	

**Laboratoriya ishi №1.** Diodning VAX ni o'rganish.

**Ishning maqsadi:** Yarim o'tkazgichli diodning ish tamoyilini o'rganish va uning tavsifnomalarini olish.

**Laboratoriya ishi №2.** Yarim o'tkazgichli to'g'rilagich va silliqlovchi filtrlarni o'rganish.

**Ishning maqsadi:** Yarim o'tkazgichli to'g'rilagichlarning ishlashini o'rganish va uning tavsifnomalarini olish.

**Laboratoriya ishi №3.** Radioelementlarni tekshirishni o'rganish.

**Ishning maqsadi:** Radioelementlarning ishga yaroqliligini aniqlashni o'rganish va oddiy elektr sxemadagi yaroqsiz elementni izlab topishni bilishdan iborat.

**Laboratoriya ishi №4.** Ossillograf bilan ishlashni o'rganish

**Ishning maqsadi:** Ossillografning tuzilishi va ishlash tamoyilini o'rganish.

**Laboratoriya ishi №5.** Yorug'lik diodlarining volt-amper tavsifnomasi

**Ishning maqsadi:** Yorug'lik diodlarining ulanish usullarini va volt-amper tavsifnomasi o'rganish.

**Laboratoriya ishi №6.** Tranzistorlarning diod xususiyatlarini o'rganish.

**Ishning maqsadi:** n-p-n- va p-n-p tipli bipolyar tranzistorlarning tok o'tkazish tavsifnomalarini tadqiq qilish.

**Laboratoriya ishi №7.** Tranzistorli kuchaytirgich

**Ishning maqsadi:** Umumiy emitterli ulangan tranzistorli zanjirni kuchlanish bo'yicha kuchaytirishning asosiy sxemasi sifatida o'rganish.

**Laboratoriya ishi №8.** Tranzistorli kalit

**Ishning maqsadi:** Tranzistorli elektron kalit sifatida ishlashni o'rganish. Kuchlanish bo'lgichlar yordamida kalit ishchi nuqtasini o'rnatish.

**Laboratoriya ishi №9.** Tranzistorning sinusoidal generator sifatida qo'llanilishi

**Ishning maqsadi:** RC-garmonikni ishlash jarayoni va elektrik sxemasi bilan tanishish.

**Laboratoriya ishi №10.** Tranzistor funksional generator sifatida

**Ishning maqsadi:** Ikki noturg'un holatga ega bo'lgan multivibratori yig'ish va o'rganish. Kondensator va qarshilik bilan impuls davomiyligini tanlash.

**Laboratoriya ishi №11.** Maydonli tranzistorlar asosidagi kuchaytirgich

**Ishning maqsadi:** Maydonli tranzistorlarni ulashning asosiy sxemalarini o'rganish. Kuchaytirish koeffitsiyentini aniqlash.

**Laboratoriya ishi №12.** Maydonli tranzistorni kalit sifatida qo'llash

**Ishning maqsadi:** Normal ochiq holdagi tranzistor qarshiligini aniqlash. Past chastotali elektron qurilmalarda normal yopiq holdagi qarshiligini o'lchash.

**Laboratoriya ishi №13.** Operatsion kuchaytirgichni tranzistorlardan diskret yig'ish

**Ishning maqsadi:** Operatsion kuchaytirgichni tranzistorlardan yig'ish.

Kucgytirgichning signallarni invertirlab va invertirlamay kuchaytirish fuksiyasini tadqiq qilish

**Laboratoriya ishi №14.** VA, YOKI, YOKIEMAS, EMAS va VAEMAS mantiq amallari.

**Ishning maqsadi:** Mantiq amallarini mantiq elementlarida bajarishni o'qganish.

Mantiq elementlari asosidagi elektron zanjirlarni o'rganish.

**Laboratoriya ishi №15.** De Morgan qonuni.

**Ishning maqsadi:** Mantiq funksiyalari va elementlarini elektron zanjirlarda qo'llash ko'nikmasini shakllantirish.

**Laboratoriya ishi №16.** Triggerlar ish tamoyilini o'rganish

**Ishning maqsadi:** Xotira elementlari sifatida triggerlardam foydalanishni o'rganish.

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

“Radioelektronika asoslari” bo'yicha talabanning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan. Mustaqil ta'lim inovatsion va ijodiy loyihalarni bajarish, maxsus mustaqil ishlar topshiriqlarini bajarish tarzida tashkil etiladi. Loyiha usulidan foydalanish qo'shimcha darslik va adabiyotlardan yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Shuning uchun ham mustaqil ta'limsiz o'quv faoliyati samarali bo'lishi mumkin emas.

### **Dasturning informasion uslubiy ta'minoti**

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikasiya texnologiyalarini qo'llash nazarda tutilgan:

- mavzular zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentasiya va elektron-didaktik texnologiyalaridan foydalanilgan holda o'tkaziladi;
- amaliy mashg'ulotlarda aqliy xujum, guruhli fikrlash va boshqa pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi;
- amaliy mashg'ulotlarida kichik guruhlar musobaqalari, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

### Talabalar ON dan to'playdigan ballarning namunaviy mezonlari

Mavzularning tartib raqami	O'quv yuklama, soat					Nazorat					
	M a' r u z a	A m a l i y	L a b o r a t o r i y a	M u s t a q i l	J a m i	T u r i	S h a k l i	B a l i		M u d d a t i (hafta)	
								M a k s i m a l	S a r a l a s h (55%)		
<b>Joriy nazorat</b>											
Labor: 1-8 ish.			36	18	54	1-JN	Og'zaki	24		3-hafta	
Labor:9-16 ish.			36	18	50	2-JN	Og'zaki	26		3-hafta	
								<b>ΣJN</b>	<b>50</b>		
<b>Oraliq nazorat</b>											
Ma'ruza:1-8; Mustaqil:1-10.	1 7			14	14	1-ON	TEST	24		3-hafta	
Ma'ruza:9-17;	1 7			14	14	2-ON	TEST	26		4-hafta	
								<b>ΣON</b>	<b>50</b>		
								<b>ΣJN+ ΣON</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	
<b>Yakuniy nazorat</b>											
Ma'ruza: 1-18;	3 4		68	68	170	YaN	Og'zaki	100	55	Jadval bo'yicha	

### Joriy baholashlar mezoni Har bit bajarilgan laboratoriya ishi uchun baholash mezoni

Mezon	Baholash turlari		To'liq	Yaxshi	Qoniqarli	Yomon	Jami	Fikr-mulohaza
	Mezon	Natijalarni baholash (80 ball)	Asboblardan foydalanish	40%				
Savollarga javoblar			40%					
Ishlash jarayonini baholash (20 ball)		Uskunalarni ishlatish	8%					
		Ishga munosabati	7%					
Vaqt		Vaqt bo'yicha talab	5%					
Umumiy ball			100%					

Maksimal ball	Baholanadigan ish turlari
---------------	---------------------------

Jami	1-JB	2-JB	
10	5	5	Darsga faol ishtirok etish (2 ball), uy vazifalarini bajarish (mustaqil ta'lim) (3 ball).
40	20 (8 ta ishn uchun)	20 (8 ta ishn uchun)	Har bit bajarilgan laboratoriya ishi uchun baholash mezonini ishlab chiqilgan. Me'zon laboratoriya ishi tavsifnomasida keltiriladi.
50	11	12	

### Oraliq baholashlar mezonini

Maksimal ball			Baholanadigan ish turlari
Jami	1-OB	2-OB	
40	20	20	Tegishli bo'lim bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasi.
10	5	5	O'quv dasturiga qo'shimcha mavzular bo'yicha konspekt yozish va himoya qilish (mustaqil ta'lim).
50	25	25	

### Yakuniy baholashlar mezonini

Maksimal ball		Baholanadigan ish turlari
100		Fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi.
100		

### Namunaviy mezonlar

Ball	Baho	Talabning bilim darajasi
86-100	A'lo (5)	Xulosa va qaror qabul qilish; ijodiy fikrlay olish; mustaqil mushohada yurita olish; olgan bilimlarini amalda qo'llay olish; mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bo'lish.
71-85	Yaxshi (4)	Mustaqil mushohada yurita olish; olgan bilimlarini amalda qo'llay olish; mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bo'lish.
55-70	Qoniqarli (3)	Mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bo'lish.
0-54	Qoniqarsiz (0-1-2)	Bilmaslik; aniq tasavvurga ega bo'lmaslik.

Yakuniy nazorat "Yozma ish" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yakuniy nazorat 30 ballik "Yozma ish" variantlari asosida o'tkaziladi.

Agar yakuniy nazorat markazlashgan test asosida tashkil etilgan bo'lib fan bo'yicha yakuniy nazorat "Yozma ish" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yakuniy nazorat quyidagi jadval asosida amalga oshiriladi

### **Yakuniy nazoratda "Yozma ish"larni baholash mezonlari**

Yakuniy nazorat "Yozma ish" shaklida amalga oshirilganda, sinov ko'p variantli usulda o'tkaziladi. Har bir variant 4 ta nazariy savoldan iborat. Nazariy savollar fan bo'yicha tayanch so'z va iboralar asosida tuzilgan bo'lib, fanning barcha mavzularini o'z ichiga qamrab olgan.

Har bir nazariy savolga yozilgan javoblar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi 0-7,5 ball oralig'ida baholanadi. Talaba maksimal 30 ball to'plashi mumkin.

Yozma sinov bo'yicha umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichini aniqlash uchun variantda berilgan savollarning har biri uchun yozilgan javoblarga qo'yilgan o'zlashtirish ballari qo'shiladi va yig'indi talabaning yakuniy nazorat bo'yicha o'zlashtirish bali hisoblanadi.

### **Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati** **Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar:**

1. M.T.Turdiyev "Elektrotexnika va elektronika asoslari" Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent "O'qituvchi" 2002 y.
2. A.I. Xolboboyev, N.A.Xoshimov. Umumiy elektrotexnika va elektronika asoslari. 2000 yil.
3. S.F. Amirov, M.S. Yoqubov, N.G'. Jabborov Elektr o'lchashlar. Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma, - T.: ToshTYMI, 2007, 227 b
4. Nigmatov X. Radioelektronika asoslari. Toshkent, "O'zbekiston", :.1994
5. Борздов В.М. Основы радиоэлектроники: Курс лекций. Мн.: БГУ, 2003. 196 с.
6. Geirish, Howard H.: Basic Electricity.
7. Geirish, Howard H.: Transistor Electronics.
8. Loper, Orla E : Direct Current Fundamentals.
9. Mileaf, Hany: Electricity One-Seven.
10. Singer, Bertrand B.: Basic Mathematics for Electricity and Electronics.
11. Steinberg and Ford: Electricity and Electronics.
12. Zbar, Paul B.: Basic Electricity.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

13. S. Ch. Oh, J.T. Ro'zimurodov. Amaliy elektrotexnika va elektronika asoslari. I kitob. O'quv qo'llanma. 2016 y.
14. S. Ch. Oh, J.T. Ro'zimurodov. Amaliy elektrotexnika va elektronika asoslari. II kitob. O'quv qo'llanma. 2016 y.
15. Жеребцов И.П. Основы электроники. М.: Энергоатомиздат 1989.
16. Степаненко И.П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем. М.: Энергия, 1977.
17. Калашников С.Г. Умумий физика курси. Электр. Олий ўқув юртларининг физика ихтисослиги бўйича дарслик. Укитувчи, Тошкент-1979, 615 бет.
18. Быстров А.Ю., Мироненко И.Т. Электрические цепи и устройства. М.: Высшая школа.1989.
19. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника. М.: 1991.
20. Хотунцев Ю.Л., Лобарев А.С. Основы радиоэлектроники. М.: Агар - 2000, с.-288.
21. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебник для вузов. М.: Высшая школа. 2001 г. с.-510.
22. Т.Ахмаджанов,, N.Ахмаджанов. Компакт disklar tuzilishi va ishlash prinsipi. //Fizika, Matematika va Informatika. Ilmiy-uslubiy jurnal , 2006, №5, 59-63.
23. Yunusov M.S., Vlasov S.I., va b. Elektron asboblari. O'zMU.,T.:2003.-132 bet.

### Internet manbalar

1. <http://www.wireless.ru/wireless/486> - Simsiz aloqa.
2. <http://www.sxem.net.ru/> - Turli radioelektron sxemalar va ularning tavsifi.
3. <http://www.chipinfo.ru/literature/radio/> - Jurnal "RADIO".
4. [www.sxem.net.ru](http://www.sxem.net.ru)
5. [www.elektronika.uz](http://www.elektronika.uz)
6. [www.zivonet.uz](http://www.zivonet.uz)