

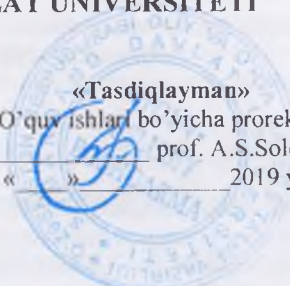
KH

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI  
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

Ro'yxatga olindi:  
№ 124  
2019 y. «  »   

**«Tasdiqlayman»**  
O'quv ishlari bo'yicha prorektor  
prof. A.S.Soleev  
«  »    2019 yil.



**«AMALIY ELEKTRONIKA ASOSLARI»  
fanidan**

**ISHCHI O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 100000 - Gummanitar  
Ta'lim sohasi: 110000 - Pedagogika  
140000 - Tabiiy fanlar  
Ta'lim yo'nalishi: 5140200-Fizika

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

**Tuzuvchi:**

**Arziqulov E.U.** Qattiq jismlar fizikasi kafedrasini mudiri, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent.

**Taqrizchilar:**

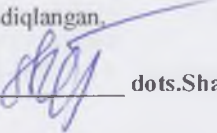
**Axrorov S.Q.** – SamDU, “Qattiq jismlar fizikasi” kafedrasini dotsenti.

**Xamrayev N.S.** –SamDU, “Umumiy fizika va magnetizm” kafedrasini dotsenti.

Fanning ishchi o'quv dasturi “Qattiq jismlar fizikasi” kafedrasining 2019 yil \_\_\_ avgustidagi 01/19– son yig'ilishida muhokama etilgan va ma'qullangan.

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

Fanning ishchi o'quv dasturi Fizika fakulteti o'quv-uslubiy kengashining 2019 yil \_\_\_ avgustidagi 01-sonli qarori bilan tasdiqlangan.

**O'quv-uslubiy kengashi raisi:**  dots. Shakarov X.

Fanning ishchi o'quv dasturi Fizika fakulteti Ilmiy kengashining 2019 yil \_\_\_ avgustidagi 01-sonli qarori bilan tasdiqlangan.

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

**Kelishildi: O'quv-uslubiy**

**boshqarma boshlig'i:**

 Aliqulov B.S.

**Fanni o'qitishdan maqsad** – amaliy elektronika va elektron zanjirlar fani shu sohada amaliy ishlatish mumkin bo'lgan ko'nikma va bilimlariga ega mutaxassislarni tayyorlashdir. Bu fanni o'qitishda turli xil elektronika elementlarining fundamental xususiyatlari, hamda sxemalarni hisoblashning asosiy tamoyillari to'g'risida ma'lumotlar beriladi.

**Fanning vazifasi** - talabalarda elektronika komponentlari va asboblari bazasini rivojlanishi, ularning asosiy texnik ko'rsatkichlarni hisoblash va bu ko'rsatkichlarni o'lchov asboblari yordamida o'lchash bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarini shakllantirishdan iborat.

«Amaliy elektronika asoslari» fanni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- bilimlarning bir butun tizimi bilan o'zaro bog'liklikda ushbu fanning asosiy muammolarini, o'zining bo'lajak kasbining mohiyati va ijtimoiy an'analari,
- zamonaviy amaliy elektronika elementlarini ishlatishda qo'llaniladigan texnologiyalar, texnologik jarayonlar hamda ularning elektrofizik para-metrlariga, shuningdek tavsiflariga qo'yiladigan talablar *haqida tasavvurga ega bo'lishi*;
- zamonaviy amaliy elektronika elementlari hamda mikroelektron asboblarning asosiy xususiyatlari, parametrlari va tavsiflarini;
- zamonaviy amaliy elektronika elementlari hamda mikroelektron asboblarda ishlatiladigan materiallarni va ularning asosiy kattaliklarini EHMda hisoblashni;
- amaliy elektronika elementlari tuzilishi, fizika – kimyoviy xossalarini, elektrofizik parametrlarini hisoblash va konstruksiyalashning texnologik asoslarini *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
- amaliy elektronika elementlari asosidagi texnologik parametrlarni roslash va sozlash, ularni ishga tayyorlash texnologiyasini;
- amaliy elektronika elementlari asosiy elektrofizik parametrlarini tajriba mashg'ulotlarda aniq o'lchashni;
- amaliy elektronika elementlari asosida ishlab chiqilgan va yaratilgan asboblarning texnik holatini baholashni, texnologik parametrlarini roslash va sozlash, ularni ishga tayyorlash hamda boshqarish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*;
- amaliy elektronika elementlarining asosiy tavsiflarini aniqlash, baholash, ularning elektrofizik parametrlarini optimal holatga olib kelishini ta'minlaydigan tajribalarni amalga oshirish;
- amaliy elektronika elementlari asosida asboblarni ishlab chiqishda va yaratishda sarf bo'ladigan xarajatlarning asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlarini tahlil qilish, baholash *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

### Ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari

T/r	O'quv bloklari, fanlar va faoliyat turlarining nomlari	Dars soatlari hajmi
<b>1-semestr</b>		
1	Kirish. Elektrning asosiy tushunchalari. O'zgarmas tok, Om qonuni. Elektr muhofazasi.	2
2	Elektron zanjirlar chizmalaridagi va elektron texnikasi komponentlarining shartli belgilanishlari. Rezistorlar. Ketma-ket va parallel ulash. Kirxgof qonunlari. Ketma-ket, parallel zanjirlar.	2
3	O'zgarmas tok zanjirida o'lchashlar. Elekt signallari. Zanjirlar tahlillari. Tok manbalari va batareyalar. Izolyatorlar va o'tkazgichlar fizikasi.	2
5	Kondensatorlar. Magnetizm va elektromagnetizm. Induktivlik. RC va L / R vaqt doimiylari.	4
6	O'zgaruvchan tok, nazariya asoslari. Induktiv reaktiv qarshilik. Sig'imli reaktiv qarshilik. RLC zanjirlar reaktiv qarshiligi.	2
7	Sinusoidal signallar. Filtrlar. Transformatorlar. Uchfazali o'zgaruvchan tok zanjirlari. O'zgaruvchan tok zanjirlarida o'lchashlar. Dvigatellar.	4
8	Kuchaytirgichlar va aktiv qurilmalar. Qattiq jism nazariyasi asoslari. YArimo'tkazgich diodlar.	4
9	Bipolyar tranzistorlar. Maydon tranzistorlari. Zatvori izolyasiyalangan maydon tranzistorlari.	4
<b>Jami 1-semestrda</b>		<b>24</b>
<b>2-semestr</b>		
9	Elektron lampalar. Tiristorlar. Operatsion kuchaytirgichlar. Raqamli sxemlar, ikkilangan arifmetika. Mantiq elementlari.	4
10	Kombinatsion mantiq sxemalari. Bul algebrasi.	2
11	Triggerlar. Multivibratorlar. Hisoblagichlar.	2
12	Siljish registrlari. Raqamli-analog o'zgartirish. Raqamli aloqa. Raqamli hisoblash mashinalari tamoyillari.	4
<b>Jami 2-semestrda</b>		<b>12</b>
<b>Jami 2 semestr davomida:</b>		<b>36</b>

### 3. Amaliy mashg'ulotlar

T/r	O'quv bloklari, fanlar va faoliyat turlarining nomlari	Dars soatlari hajmi
<b>1-semestr</b>		
1.	O'lchov asboblari bilan ishlash	6
2.	O'zgarimas tokda passiv elementlar zanjirini yig'ish.	6
3.	O'zgaruvchan tokda passiv elementlardan yig'ilgan sxemalar.	6
4.	Bipolyar va maydon tranzistorlarini tekshirish.	6
5.	Elektronika passiv elementlarini tekshirish	6
6.	Bipolyar tranzistorlarda yig'ilgan sxemalar	6
7.	Mantiq elementlarida yig'ilgan sxemalar.	6
8.	Operatsion kuchaytirgichlarda yig'ilgan sxemalar.	4
9.	Montajning asosiy turlarini o'rganish.	2
<b>2-semestr</b>		
10.	Payvandlash, uning turlari, elementlarini demontaj texnologiyalari qoidalari.	6
11.	Payvandlash vositalari va mexanizatsiyalashtirilgan turlari, payvandlash qoidalari, nuqsonlarini aniqlash.	4
12.	Qo'lda payvandlash qoidalari, payvandlash sifatini nazorat qilish. Elektronika elementlarini demontaj qilish texnologiyalari asoslari.	4
13.	Bosma montaj texnologiyasi asoslari. Bosma montaj. Sirtida montaj. Bosma plata tayyorlash texnologiyasi asoslari.	4
14.	Bosma platalar tayyorlash texnologiyalari. Bosma platalarni loyihalashtirish, montaj sxemasi, elementlarni bosma plataga montaj qilish qoidalari.	4
15.	Elektron texnikasini loyihalashtirish asoslari. Elektron qurilmalar uchun namunaviy proekt-loyihalashtirish hujjatlari turlari.	2
<b>Jami 2 semestr davomida (48+24):</b>		<b>72</b>

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini

mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, masalalar echish, mavzular bo'yicha taqdimotlar va boshqalar tavsiya etiladi.

#### 4. Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni

Fanning spetsifikasini hisobga olgan holda talabalarning mustaqil ta'limi taklif qilinadigan shakllari quyidagicha bo'lishi mumkin:

- Fanning bo'limlari va mavzularini darsliklar va o'quv qo'llanmalari asosida komyuter dasturlarida elektron zanjirlarni yig'ib loyihalash.
- Fanning bo'limlari va mavzulari bo'yicha elektron zanjirlarni amalda yig'ish.
- Fanning maxsus bo'limlari bo'yicha loyihalar tayyorlash va bajarish.

Mustaqil ish bajariladigan mavzular bo'yicha savolnomalar tuzish, savollarga tavsiya etilgan adabiyotlardan foydalangan holda yozma tarzda javob berish va boshqalar.

#### 3. Mustqail ta'lim

4-jadval

T/r	O'quv bloklari, fanlar va faoliyat turlarining nomlari	Soatlari hajmi
<b>I-semestr</b>		
1.	Elektr asoslari. O'zgarimas tok ketma-ket va parallel zanjirlari.	
2.	Rezistorlar, ularning xususiyatlari, klassifikatsiyasi, markirovkasi.	
3.	Ikkilamchi ta'minot manbalari.	
4.	Galvanik elementlar va akkumulyatorlar.	
5.	O'zgaruvchan tok ketma ket va parallel zanjirlari. Kirxgof qonunlari.	
6.	Kondensatorlar, ularning xususiyatlari, klassifikatsiyasi, markirovkasi. Induktivliklar, ularning xususiyatlari, klassifikatsiyasi, markirovkasi.	
7.	Transformatorlar. Drossellar. Induktiv elementlar	
8.	Elektromagnit relelar. Kontaktorlar. Gerkonlar.	
	<b>I-semestr bo'yicha jami</b>	<b>108</b>
9.	YArimo'tkazgichli diodlar, ularning xususiyatlari, klassifikatsiyasi.	
10.	Bipolyar tranzistorlar, ularning xususiyatlari, klassifikatsiyasi.	
11.	Tiristorlar.	
12.	Maydon tranzistorlari IGBT, ularning xususiyatlari, klassifikatsiyasi.	

13.	Radioo'lovchov asboblari yordamida elektronika passiv elementlarini tekshirish.	
14.	Mantiq elementlari asosida generatorlar	
15.	Operatsion kuchaytirgichlar asosida generatorlar	
16.	Elektronics Workbench dasturi bilan ishlash.	
17.	S-plan dasturi bilan ishlash.	
18.	<b>2-semestr</b>	54
	<b>Jami 2 semestr davomida:</b>	<b>162</b>

**Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash usullari va mezonlari.**

<b>Baholash usullari</b>	Testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, taqdimotlar va h.z.
<b>Ball</b>	<b>Talabaning bilim darajasi</b>
86 - 100 ball	<ul style="list-style-type: none"> <li>– mashg'ulotlarga doimo tayyorlangan, juda faol, dasturiy materiallarni yaxshi biladi, xulosa va qarorlar qabul qiladi, ijodiy fikrlaydi, bilim-larni amaliyotda qo'llay oladi;</li> <li>– ijodiy masalalarni hal qilish mobaynida tegishli bilimlarni qo'llash doira-sini maqsadga muvofiq tan-lab, echimni topishga xizmat qiluvchi yangi usul va yo'nalishlarni topa oladi, o'quv materialini mohiyatini tushunadi;</li> <li>– taqdim etilgan o'quv masalalarini echish yo'lla-rini izlaydi, dasturiy materiallarni biladi va aytib beraolad hamda tasav-vurga ega bo'ladi.</li> </ul>
71 - 85 ball	<ul style="list-style-type: none"> <li>– o'rganilayotgan hodisalar aloqadorligini bilish ham-da ob'ektni tavsiflay olish ko'nikmasini birgalikda, qo'yilgan masalalarni sabab -oqibat aloqadorligini ochib berishi, nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lay oladi va mustaqil mushohada qiladi;</li> <li>– bilim va ko'nikmalar mazmunini tadbiq etishi, bir tipdagi masalalarni echa olish, yozib olish va eslab qolish faoliyatini amalga oshiradi, bilim-larni amaliyotda qo'llay oladi;</li> <li>– mashg'ulotlarga tayyorlan-gan, dasturiy material-larni biladi, mohiyatini tushunadi va tasavvurga ega.</li> </ul>
55 – 70 ball	<ul style="list-style-type: none"> <li>– eshitganlari, ularga berilgan namunalar, taqdim etilgan algoritm va ko'rsat-malar asosida topshiriq-larni bajara oladi, mohi-yatini tushunadi;</li> <li>– qator belgilar asosida ma'lum ob'ektni farqlash bilan birgalikda unga ta'rif bera oladi va o'quv materialini tushuntirib bera oladi va tassavvurga ega.</li> </ul>

0 - 54 ball	– tasavvurga ega emas; – dasturiy materiallarni bilmaydi.
-------------	--

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

№	Ko'rsatkichlar	ON ballari		
		maks	1-ON	2-ON
1	Darslarga qatnashganlik darajasi. Ma'ruza darslaridagi faolligi, konspekt daftarlarining yuritilishi va to'liqligi.	15	0-7	0-8
2	Talabalarining mustaqil ta'lim topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarishi va o'zlashtirish.	10	0-5	0-5
3	Og'zaki savol-javoblar, kollokvium va boshqa nazorat turlari natijalari bo'yicha	10	0-5	0-5
<b>Jami ON ballari</b>		<b>35</b>	<b>0-17</b>	<b>0-18</b>

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

№	Ko'rsatkichlar	JN ballari		
		maks	1-JN	2-JN
1	Darslarga qatnashganlik va o'zlashtirishi darajasi. Amaliy mashg'ulotlardagi faolligi, amaliy mashg'ulot daftarlarining yuritilishi va holati	15	0-7	0-8
2	Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi. Mavzular bo'yicha uy vazifalarini bajarilish va o'zlashtirishi darajasi.	10	0-5	0-5
3	Yozma nazorat ishi yoki test savollariga berilgan javoblar	10	0-5	0-5
<b>Jami JN ballari</b>		<b>35</b>	<b>0-17</b>	<b>0-18</b>

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

№	Ko'rsatkichlar	YaN ballari	
		maks	O'zgarish oralig'i



1	Fan bo'yicha yakuniy yozma ish nazorati	6	0-6
2	Fan bo'yicha yakuniy test nazorati	24	0-24
	<b>Jami</b>	<b>30</b>	<b>0-30</b>

### **Yakuniy nazoratda “Yozma ish”larni baholash mezonlari**

Yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida amalga oshirilganda, sinov ko'p variantli usulda o'tkaziladi. Har bir variant 5 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 0-6 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 talabning yakuniy nazorat bo'yicha o'zlashtirish bali hisoblanadi.

### **Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati:** **Asosiy adabiyotlar:**

1. Tony R. Kuphaldt - Lessons In Electric Circuits, Volume I – DC, Volume II – AC, 2006.
2. Tony R. Kuphaldt. Fundamentals of Electrical Engeneereng and Electronics. 2007.
3. R.L.Boylestad, L. Nashelsky Electronic devices and circuit theory 2008.
4. Peter Y.Yu., Manuel Cardona. Fundamentals of Semiconductors, Physics and Materials Properties. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010.
5. YUnusov M.S., Vlasov S.I., Nazirov D.E. Elektron asboblari. Darslik. – Toshkent: O'zMU, 2003.
6. Koris R., SHmidt-Valter X. Spravochnik injenera-sxemotexnika. - M.: Texnosfera, 2008. – 608 s.
7. Titse U., SHenk K. Poluprovodnikovaya sxemotexnika. - M.: Mir, 2012.
8. Karter B. Manchini R. Operatsionnye usiliteli dlya vsekh. – M.: Dodeka-XXI, 2011. – 544 s.
9. Teaching Materials of TTI. Basics Electricity Practice. Korea University of Technology and Education. 2016.
10. M.T. Turdiyev “Elektrotexnika va elektronika asoslari” Akademik licey va kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent “Ukituvchi” 2002y
11. Loper, Orla E : Direct Current Fundamentals.
12. Mileaf, Hany: Electricity One-Seven.
13. Singer, Bertrand B.: Basic Mathematics for Electricity and Electronics.

14. Steinberg and Ford: Electricity and Electronics.
15. Zbar, Paul B.: Basic Electricity.

#### **Qo'shimcha adabiyotlar:**

1. Teaching Materials of TTI. Electronic Circuit Practice. Korea University of Technology and Education. 2016.
2. M.T.Turdiyev "Elektrotexnika va elektronika asoslari" Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent "O'qituvchi" 2002 y.
3. A.I. Xolboboyev, N.A.Xoshimov. Umumiy elektrotexnika va elektronika asoslari. 2000 yil.
4. Geirish, Howard H.: Basic Electricity.
5. Geirish, Howard H.: Transistor Electronics.
6. Loper, Orla E : Direct Current Fundamentals.
7. Mileaf, Hany: Electricity One-Seven.
8. Singer, Bertrand B.: Basic Mathematics for Electricity and Electronics.
9. Steinberg and Ford: Electricity and Electronics.
10. Zbar, Paul B.: Basic Electricity.
11. «Radioapparatualarni hisoblash va loyihalash», «REQ konstruktori spravochnigi», «Radioelektron apparaturalarni loyihalash» nomli kitoblar.
12. Qurbonova O'.H., Raxmonov B.R. Elektron texnika materiallari va elementlari fanidan uslubiy qo'llanma. –Toshkent: TDTU, 2008.
13. Amaliy elektronika

#### **Internet saytlar:**

1. ziyonet.uz
2. www.bimm.uz;
3. www.bilim.uz;
4. www.gov.uz.
5. www.masterkit.ru
6. <http://hightolow.ru/index.php>
7. <http://pryriz.org.ua/index/index.htm>
8. [http://zpostbox.ru/index\\_e.html](http://zpostbox.ru/index_e.html)
9. [http://zpostbox.ru/tsvetovaya\\_markirovka\\_rezistorov\\_onlain.html](http://zpostbox.ru/tsvetovaya_markirovka_rezistorov_onlain.html)