

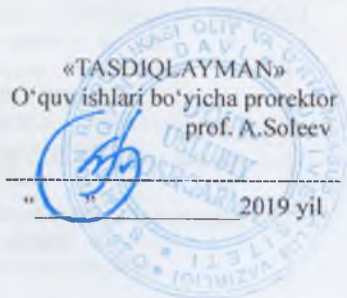
**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

Ro‘yxatga olindi

№ 1214

2019 yil “ ”

«TASDIQLAYMAN»
O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
prof. A.Soleev



**«DATCHIKLAR VA ELEKTR AYLANTIRGICHLAR»
fanidan**

ISHCH O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 100000 – Gumanitar soha
Ta‘lim sohasi: 110000 – Pedagogika
Ta‘lim yo‘nalishi: 5111000 –kasb ta‘lim (5310800-Elektronika va asbobsozlik)

Samarqand – 2019

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

Tuzuvchi:

Eshbekov A.A. - SamDU, «Qattiq jismlar fizikasi» kafedrasida dotsenti.

Taqrizchilar:

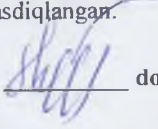
Abdukarimova X. R. Qattiq jismlar fizikasi kafedrasida dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi

Rajabov R. M. Umumiy fizika va magnetizm kafedrasida mudiri, dotsent, fizika-matematika fanlari nomzodi

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.

№	Mavzular	Soat soni	Izoh
1	Kirish. Qattiq jisimli datchiklarda qo'llaniladigan asosiy materiallar.	2	
1.1	Metall, yarim o'tkazgichlar va dielektriklarni elektr o'tkazuvchanligi. Metall, yarim o'tkazgichlar va dielektriklarni elektr o'tkazuvchanligini haroratga bog'liqligi.	2	1-3
2	Datchiklarda ishlatiladigan asosiy parametrlar va hodisalar.	4	
2.1	Asosiy yarim o'tkazgich materiallar: germaniy, kremniy, arsenid galliy, galliy fosfid, indiy arsenid, va boshqalar. Parametrik o'lchov almashtirgich. Reostatli almashtirgich. Tenzosezgirli almashtirgichlar. Elektrolitik almashtirgichlar. Indyktiv almashtirgich. Pyezoelektr hodisa. Pyezoelektrik almashtirgich.	4	1-5
3	Termorezistorlar, diodlar va triodlar.	8	
3.1	Yarim o'tkazgichlar asosidagi termorezistorlar (termistorlar). Manfiy hapopat koeffitsiyentli termistorzlarni ishlash asoslari. O'zi qizdiriladigan termistorlarni asosiy parametrlari va tavsiflari. Issiqlik tavsiflari, harorat sezgirlik koeffitsiyenti. Qarshilikni harorat koeffitsiyenti. Quvvatning sochilish koeffitsiyenti. Statik volt-ampere tavsif. Ruxsat etilgan eng yuqori harorat. Energetik sezgirlik koeffitsiyenti. Inertlik.	4	1-5
3.2	Termistorlarni konstruksiyasi va yaratilish texnologiyasi. Balometrlar. To'g'ri, to'g'ri emas isitiladigan termistorlar. Pozistorlar. Pozistorlarni asosiy parametrlari, tavsiflari va xossalari. Monokristallik termorezistorlar. Elektron-kovak o'tish hosil bo'lishi. Kontakt potentsiallar farqi. Asosiy bo'lmagan zaryad tashuvchilarni injeksiyasi va ekstraksiyasi. p-n o'tishning voltamper tavsifi.	2	1-3
3.3	p-i-n- strukturani voltamper tavsifi. Termodiod to'g'ri ulanishda ishlashi. Termodiodning voltamper tavsifi. Termotranzistorlar, ularning tuzilishi va ishlash prinsipi. Ionimplantasiya usulida olingan termodiodlar. Termodiodlarni xossalari va tavsiflari. Silisidlar va ularni datchik sifatida ishlatilishi.	2	3-5
4	Tenzodatchiklar va maydonli datchiklar.	2	
4.1	Tenzodatchiklar. Yarim o'tkazgichlarning elektrofizik parametrlariga deformatsiyani ta'siri. Tenzorezistorlar. p-n o'tish, getero o'tishlar.	2	1-5
5	Akustoelektron asboblari va yorug'lik diodlari.	8	
5.1	Akustoelektron asboblari. G'alayonlangan elektronlar asosidagi tranzistorlar. O'ta o'tkazgich materiallar asosidagi asboblari. Bosim o'lchaydigan datchiklar. Atmosfera parametrlarini o'lchaydigan datchiklar. Namlik o'lchaydigan datchiklar. O'ta yuqori chastotali (O'YuCh)- namlik datchiklari. Namlik datchiklarni tuzilishi va ishlash asoslari.	6	1-5
5.2	Yorug'lik diodlari. Nurlanish o'tishlari. Nurlanish spektri. Lyuminesensiya effektivligi. Ko'rish (optik) diapazondagi yorug'lik diodlari va ularni tayyorlashda ishlatiladigan		3-5

	materiallar. Yoryg'lik diodlarni konstruksiyasi va tavsiflari. Infraqizil yoryg'lik diodlar. Baryerli fotodiodlar. Getero o'tishli fotodiodlar.		
5.3	Ko'paytirish ko'effitsiyenti. Fotodiodlarni ish tavsiflari. Fototranzistorlar. Qyyosh batareyalar. Qyyosh nurlari. Ideal almashishni samaradorligi. p-n- o'tishli quyosh elementlari. Ularni parametrlariga harorat va radiasiyani ta'siri.	2	2-4
	Jami:	24	
Amaliyot ishlarining mavzusi			
1	Yarim o'tkazgichlar asosidagi termorezistorlar (termistorlar). Manfiy hapopat ko'effitsiyentli termistorzlarni ishlash asoslari. O'zi qizdiriladigan termistorlarni asosiy parametrlari va tavsiflari. Issiqlik tavsiflari, harorat sezgirlik ko'effitsiyenti.		
2	Termistorlarni konstruksiyasi va yaratilish texnologiyasi. Elektron-kovak o'tish hosil bo'lishi. Kontakt potentsiallar farqi. Asosiy bo'lmagan zaryad tashuvchilarni injeksiyasi va ekstraktsiyasi. p-n o'tishning voltamper tavsifi.		
3	Xoll effekti. Xoll effekt asosidagi datchiklari. Magnit rezistorlar. Magnit diodlar.		
4	Bosim o'lhaydigan datchiklar. Atmosfera parametrlarini o'lhaydigan datchiklar. Namlik o'lhaydigan datchiklar. O'YuCh - namlik datchiklari. Namlik datchiklarning tuzilishi va ishlash asoslari.		
5	Fotodiodlarni ish tavsiflari. Fototranzistorlar. Qyyosh batareyalar. Qyyosh nurlari. Ideal almashishni samaradorligi. p-n- o'tishli quyosh elementlari. Ularni parametrlariga harorat va radiasiyani ta'siri.		
	Joriy nazorat		
	Jami:	30	
Laboratoriya ishlarining mavzusi			
1	Elektr o'tkazuvchanlikning temperaturaga bog'liqligini termopara yordamida o'rganish.		
2	Yorug'lik nurini elektr energiyasiga aylantirgichlarni o'rganish.		
3	Datchiklar ishlash jarayonini nazariy o'rganish.		
4	Elektr energiyasini yorug'lik nuriga aylantirgichlarni o'rganish.		
5	Xoll effekti asosidagi datchiklarni o'rganish.		
6	Termoparani gradirovka qilishni o'rganish.		
7	Bosim o'lhaydigan datchiklarni o'rganish.		
8	Namlik o'lhaydigan datchiklarni o'rganish.		
9	Atmosfera parametrlarini o'lhaydigan datchiklarni o'rganish.		
	Jami:	36	

Asosiy adabiyotlar:

1. Моряков О.С. Термические процессы в микроэлектронике. М.: "Высшая школа", 1987 г. 29.
2. Кривонос А.И. Полупроводниковые датчики температуры. М. "Энергия", 1974, 183 с. 13.
3. Зи С. Физика полупроводниковых приборов. Изд. "Мир". 1984, ст.2. - 6.
4. Викулин И.М., Стадиев В.И. Физика полупроводниковых приборов. Изд. "Радио и связь", 1990 г. 6.
5. Купнос А.И. и др. Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Изд. "Высшая школа", 1986 г. 26.
6. Иоффе А.Ф. Полупроводниковые термоэлементы. Изд. академии наук СССР, Москва-Ленинград, 1960, 188с. 1.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Василев А.М., Ландман А.Д. Полупроводниковые фотопреобразователи. Изд. "Советское радио" М. 1971, 246с. 26.
2. Фистул В.И. Введение в физику полупроводников. М. Изд. "Высшая школа" - 1984. 351 с.л0.
3. П.Ф.Хасанов, С.С.Ходжаев. Принципы построения датчиков контроля. 1995 г.
4. В.И.Иванов, - А.И.Алексеев. Полупроводниковые оптоэлектронные приборы. Справочник. 1994 г.