

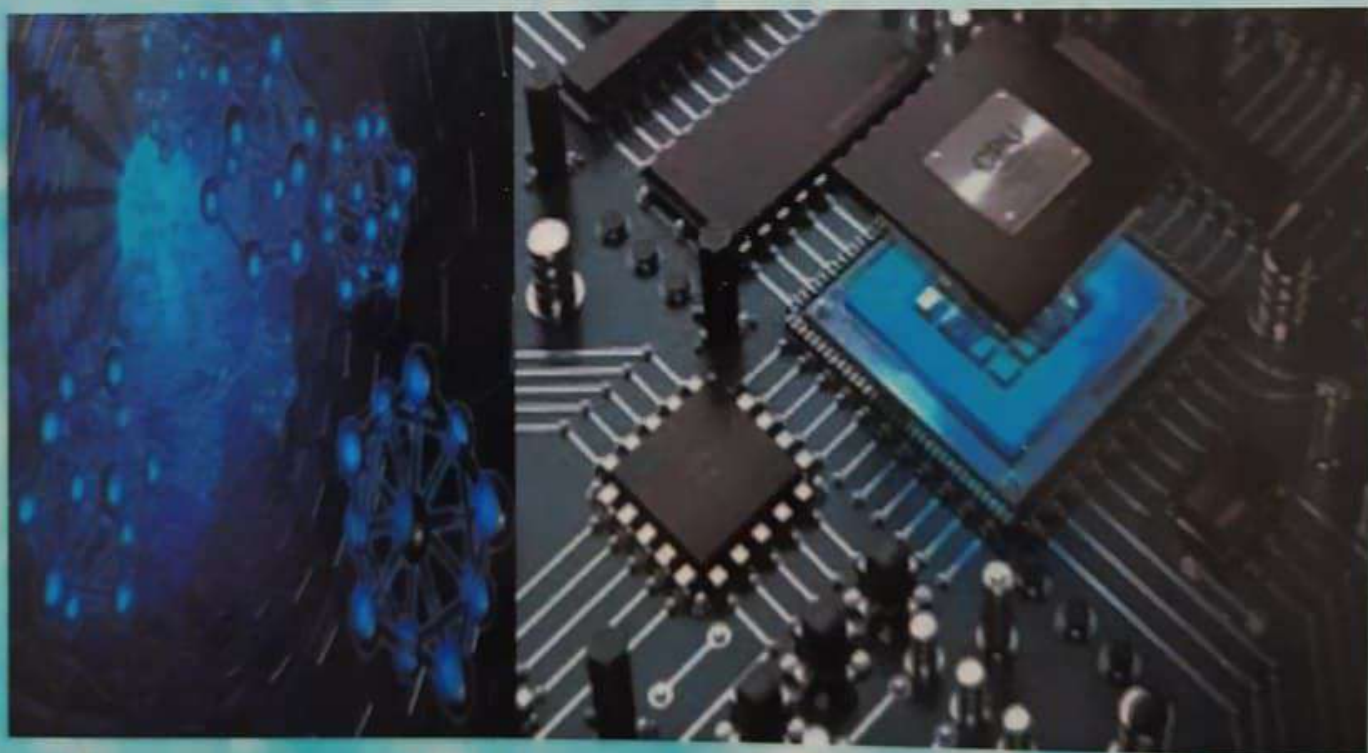
**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**JIZZAX POLITEKNIKA INSTITUTI  
RADIOELEKTRONIKA KAFEDRASI**

**M.X. Suyarova, A.I. Hamzayev**

**«MIKRO VA NANOELEKTRONIKA»  
FANIDAN**

**O'QUV QO'LLANMA**



**Jizzax 2021**

O'quv qo'llanma Jizzax politexnika instituti Ilmiy kengashida №BD-5310800-3.14.02 raqam bilan 2019 yil «28» avgustdagi 1 qaror 1 ilova bilan ro'yxatga olingan mikro va nanoelektronika fanining na'munaviy o'quv dasturi va uning asosida tuzilgan ishchi o'quv dasturi bo'yicha ishlab chiqilgan.

Fan bo'yicha ushbu o'quv qo'llanma bakalavr bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib institut "Radioelektronika" kafedrası Ilmiy-uslubiy kengashining 2021 yil "28" 09 dagi № 2 -yig'ilishi qarori bilan tasdiqlandi.

"Radioelektronika" kafedra mudiri: [Signature] (Phd) J.Mustafoqulov

Fan bo'yicha ushbu o'quv qo'llanma "Energetika va radioelektronika" fakultet kengashida muhokama qilingan va foydalanishga tavsiya qilingan (2021 -yil "28" № 3 – sonli bayonnoma).

Fakultet kengashi raisi: [Signature] dots. U.M.Yarlakabov



Ushbu o'quv qo'llanma Jizzax Politexnika instituti Ilmiy – uslubiy kengashining 2021 yil "24" XI № Y majlis bayonnomasi bilan tasdiqlangan. Jizzax politexnika instituti ilmiy-uslubiy kengash kotibasi:

[Signature] katta o'qituvchi: M.Matchanova

O'quv qo'llanma JizPi ilmiy – uslubiy kengashi qarori № \_\_\_\_\_ bilan chop etishga tavsiya qilindi. «Mikro va nanoelektronika» fani bo'yicha o'quv qo'llanma. Oliy o'quv yurtining bakalavr bosqichida ta'lim olayotgan talabalari talabalari uchun mo'ljallangan. Jizzax, 20\_\_ yil 161 bet.

Жиззах политехника институти “Радиоэлектроника” кафедраси ўқитувчилари, катта ўқитувчи М.Х.Суярова, ассистент А.И. Ҳамзаевларлар томонидан “Микро ва нанoeлектроника” фани бўйича тайёрланган ўқув қўлланмасига

### Тақриз.

Бу қўлланмада муаллифларнинг мақсади талабаларга Микро ва нанoeлектроника қурилмаларнинг ишлаш усуллари бўйича билимларнинг назарий асосларини, асосий тушунчалари ва категорияларини, қонунлар ва тамойилларини ўргатиш ҳамда уларни амалда татбиқ этиш кўникмасини ҳосил қилиш.

Талабаларни назарий билимлар, микроэлектроника ва нанoeлектроника катталикларни асосий қоидаларини, ишлаб чиқариш жараёнида татбиқ этилишини сингдириш. Фан ва техниканинг ривожланишида микро ва нанoeлектроника муҳим аҳамият касб этади. Ушбу ўқув қўлланма 6 бобдан ташкил топган бўлиб, микроэлектрониканинг ривожланиш босқичи, нанoeлектрониканинг истиқболли йўналишлари квант физикаси, фотолитография, компенсацияланган кремнийнинг физик асослари каби электроника фанининг муҳим боблари батафсил ёритилган.

“Микро ва нанoeлектроника” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида талаба:

- микро ва нанoeлектроника тўғрисида тасаввурга эга бўлиши, микроэлектрониканинг ривожланиш босқичларини билиши ҳамда ушбу тўғрисида тасаввурга эга бўлиши;
- фаннинг назарияси асосларини амал қилиши ва ривожланиши қонуниятларини билиши;
- компенсацияланган кремнийнинг физик хусусиятлари ҳақида тасаввури ва улар асосидаги замонавий сенсор қурилмаларини схемаларини яратиш кўникмаларига эга бўлиши кўзда тутилган;

Мазкур ўқув қўлланма Олий ўқув юртларининг бакалавриат йўналишидаги талабаларига мўлжалланган бўлиб, Давлат таълим стандартлари талабларига мос ҳолда ёзилган.

Хулоса шундан иборатки, ишларнинг мазмуни Олий таълимнинг “Микро ва нанoeлектроника” фани йўналиши бўйича Давлат таълим стандартлари талабларига жавоб беради ва бу ўқув қўлланмадан техникум ўқувчилари учун ҳам тавсия этиш мумкин.

Тақризчи:



ф.м.ф.н. доцент А.А. Мустафакулов  
Жиззах Политехника институти  
“Физика” кафедраси мудири,

“Energetika va Radioelektronika” fakulteti uslubiy ishlar bo'yicha yig'ilish  
№ 3 bayonnomasidan  
ko'chirma

“23” 10 2021 yil

Jizzax shahri

Qatnashdilar: Fakultet dekani,  
dots. U.M. Yarlakabov  
Fakultet uslubiy kengashining  
barcha a'zolari.

KUN TARTIBI:

3. Turli xil masalalar.

Bu masala yuzasidan fakultet dekani dots. U.M. Yarlakabov so'z olib “Radioelektronika” kafedrasida katta o'qituvchi M.X. Suyarova, A.I. Hamzayevlar tomonidan “Mikro va nanoelektronika” fanidan o'quv qo'llanmasini tayyorlaganligini va bu o'quv qo'llanma uchun tashqi va ichki taqrizlar mavjudligini aytib o'tdilar.

katta o'qituvchi M.X. Suyarova, A.I. Hamzayevlar tomonidan tayyorlangan “Mikro va nanoelektronika” nomli o'quv qo'llanmasi namunaviy o'quv dasturlariga va Davlat ta'lim standart talablariga mos holda yozilgan bo'lib, texnika yo'nalishidagi bo'lgan 5310800 - “Elektronika va asbobsozlik” (elektronika sanoati) mutaxassisligida o'qiydigan talabalari uchun mo'ljallab yozilganini ta'kidlab o'tdilar.

Ushbu o'quv qo'llanma talabalarning nazariy bilim va ko'nikmalarini oshirish xamda shakllantirishda berilgan mavzular mazmunini o'rganishida va uning samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Shundan so'ng fakultet uslubiy kengashi a'zolaridan E.A. Abdullayev va B.X. Mamatqulovlar so'zga chiqdilar va o'zlarining fikr mulohazalarini bildirdilar.

Muhokamada o'quv qo'llanmalar davlat ta'lim standarti talablariga to'liq javob berishi va bu o'quv qo'llanmani institut ilmiy - uslubiy kengashida ko'rib chiqish uchun tavsiya qilishni taklif etdilar. Yig'ilish qatnashchilari bu taklifni bir ovozdan ma'qulladilar.

**YIG'ILISH QAROR QILADI**

3. “Radioelektronika ” kafedrasida katta o'qituvchi M.X. Suyarova, A.I. Hamzayevlar tomonidan “Mikro va nanoelektronika” fanidan o'quv qo'llanmasi chop etishga tavsiya etilsin va institut ilmiy uslubiy kengashida ko'rib chiqishga tavsiya etilsin.

Yig'ilish raisi  
Yig'ilish kotibi

dots. U.M. Yarlakabov  
E.A. Abdullayev



REDMI NOTE 8  
AI QUAD CAMERA

**“Радиоэлектроника” кафедрасининг умумий йиғилиш № 1 бёйномасидан  
к ў ч и р м а**

“28” 09 2021 йил.

Жиззах шаҳри

**Қатнашдилар:**

Кафедра мудири: Ж.А. Мустафоқулов, кафедра доцентлари С.А. Сатторов, Э.А. Раббимов “Физика” кафедраси мудири А. Мустафоқулов, кафедра доценти С. Рўзибоев катта ўқитувчилар: Ф. Мулданов, М. Суярова, Д. Бобонов ассистентлар: Ш. Қаршибоев, А. Хамзаев, Ф. Юлдашев, Й. Иняминов, Х. Абдиев, М. Турсунов ва кафедранинг бошқа аъзолари

**КУН ТАРТИБИ:**

**3. Ҳар хил масалалар.**

Бу масала юзасидан кафедра мудири Ж. Мустафоқулов, доц. С.А. Сатторов ва “Физика” кафедраси мудири А.А. Мустафоқулов сўз олиб, кафедра катта ўқитувчи М.Х.Суярова, А.И. Ҳамзаевлар томонидан “Микро ва наноелектроника” фанидан ўқув қўлланмасини тайёрлаганлигини ва бу ўқув қўлланма учун ташқи ва ички тақризлар мавжудлигини айтиб ўтдилар.

Катта ўқитувчи М.Х. Суярова, А.И. Ҳамзаевлар томонидан тайёрланган ўқув қўлланмаси 5310800 - “Электроника ва асбобсозлик” (электроника саноати) техника йўналишидаги бўлган мутахассисликда ўқийдиган талабалари учун мўлжаллаб ёзилганлигини таъкидлаб ўтдилар.

Шундан сўнг, ҳақиқатдан ҳам ушбу тайёрланган ўқув қўлланма давлат таълим стандарти талабларига тўлиқ жавоб бериши ва ушбу ўқув қўлланмани кафедранинг шу йиғилишида тасдиқлаб беришни, шунингдек факултет услубий кенгашидан тасдиқлашни сўрашликни тақлиф этдилар.

Кафедра аъзолари ушбу тақлифни бир овоздан маъқуллаб

**ЙИГИЛИШ ҚАРОР ҚИЛАДИ**

1. “Радиоэлектроника” кафедра катта ўқитувчиси М.Х.Суярова, А.И. Ҳамзаевлар томонидан “Микро ва наноелектроника” фанидан ўқув қўлланмаси чоп этишга тавсия этилсин ва факултет услубий кенгашидан тасдиқлаб бериш сўралсин.

Йиғилиш раиси:

Йиғилиш котиби:



Ж.А. Мустафоқулов

Й. Иняминов

**Жиззах политехника институти илмий-услубий кенгашининг  
2021 йил 24 ноябрдаги № 4 мажлис баёнидан  
КЎЧИРМА.**

Мажлис раиси: - доц. Ғ.Ғ. Эгамназаров  
Котиба: - кат.ўқ. М.Матчонова

Аъзолар сони:-46 та.  
Қатнашди: - 44 та.

**КУН ТАРТИБИ:**

**3. Турли масалалар.** Институт илмий-услубий кенгаши хайъати томонидан тавсия этилган дарслик, ўқув қўлланма, услубий қўлланма ва кўрсатмаларни тасдиқлаш.

**ЭШИТИЛДИ:** Турли масалалар юзасидан Илмий – услубий кенгашининг эксперт гуруҳи аъзоси доц. А.Мустафакулов ахбороти.

Доц. А.Мустафакулов сўзга чиқиб, эксперт гуруҳи таҳлил қилиши ва илмий-услубий кенгашда кўриб чиқиб тасдиқлаш учун “Радиоэлектроника” кафедраси профессор-ўқитувчилари М.Х. Суярова ва А.И. Ҳамзаевлар томонидан (5310800 - “Электроника ва асбобсозлик” (электроника саноати) йўналиш талабалари учун мўлжалланган “Микро ва наноелектроника” фанидан ўқув қўлланма келиб тушганлиги ҳақида маълумот бериб, бу ишлар эксперт гуруҳи томонидан чуқур таҳлил қилинганини, шунингдек, барча зарурий ҳужжатлар, яъни баённомалар ва ички, ташқи тақризлар мавжудлигини, улар ижобий фикр билдирганликларини таъкидаб ўтди. Доц. А.Мустафакулов юқоридагиларни ҳисобга олиб, юқорида келтирилган ўқув қўлланмани тасдиқлаб беришларини таклиф этди.

Барча кенгаш аъзолари бу таклифни бир овоздан маъқулладилар.

Ушбу масала юзасидан доц А.Мустафакулов нинг ахборотини тинглаб илмий-услубий кенгаш қуйидагича

**ҚАРОР ҚИЛАДИ:**

1. Илмий – услубий кенгашининг эксперт гуруҳи раиси доц. А.Мустафакулов ахбороти маълумот учун қабул қилинсин.

2. Юқорида тавсия этилган “Микро ва наноелектроника” фанидан ўқув қўлланма тасдиқлансин ва институт кенгашига тавсия этилсин.

3. Ушбу қарорнинг бажарилиши илмий услубий кенгаш раиси зиммасига юклатилсин.

**Илмий-услубий кенгаш раиси:**

**доц. Ғ.Ғ. Эгамназаров**

**Илмий-услубий кенгаш котиби:**

**кат.ўқит. М. Матчонова**

