

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НИЗОМИЙ НОМИДАГИ**  
**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

**«КАСБ ТАЪЛИМИ» ФАКУЛЬТЕТИ**

**“Sanoat elektronikasi” fanidan**

# KURS ISHI

**Мавзу: Электрон занжирларнинг асосий элементлари.**

**Бажарди: ТМ – 401 гуруҳ**

**талабаси *Арифходжаева А.***

**Текширди: *Ш.А.Шарипов.***

**Тошкент 2014 й.**

## **Мундарижа**

### **Кириш**

### **Мавзунинг долзарблиги**

### **Мавзуга оид адабиётлар таҳлили**

### **I-Боб. Назарий қисм.**

#### **1.1. Электр қаршилик. Резисторлар.**

#### **1.2. Электр сиғим. Конденсатор.**

#### **1.3. Индуктивлик. Ғалтаклар.**

### **Хулоса**

### **Фойдаланилган адабиётлар руйхати**

## Кириш

Республикамиздаги академик лицей, касб-ҳунар коллежлари олдига қўйиладиган талаблар ортиб бормоқда. Таълим тизимини қайта қуриш Республикамизда халқ хўжалигини юқори малакали мутахассис кадрлар билан таъминлашда муҳим ўрин тутди. шу сабабли ҳам Президентимиз И.А.Каримовнинг бир қатор рисоаларида, Олий мажлис минбарларидан туриб сўзлаган нутқларида ёшларни дунёдаги илғор педагогик технологиялар асосида ўқитиб уларни Фан ва техниканинг ҳозирги сўнгги ютуқлари асосида чуқур билим, кўникма ва малака билан қуроллантириш муаммолари ва уларнинг ечимлари илгари сурилмоқда.

Фан ва техника тараққиётининг ҳозирги шарт-шароитлари ҳамда уларнинг ютуқлари ишлаб чиқариш ва саноатнинг ҳамма соҳаларига самарали жорий қилиниши олий билимгоҳлар талабалари олаётган илимлар салмоғини анча оширишни таҳозо қилади.

Кейинги вақтларда фан ва техниканинг ҳамма соҳаларида илмий-техника тараққиётининг шитоб билан бориши натижасида талабалар қисқа муддат ичида ўзлаштириб оладиган маълумотлар ҳажми жуда ортиб кетди.

Буларнинг ҳаммаси ўрганиладиган билим мазмунини кенгайтиришга олиб келади ва ўқув фанларидан дарс беришнинг анъанавий усулларини тубдан такомиллаштиришни талаб қилади.

Маълумки, ўқитишнинг ҳозирги услубларида талабага бериладиган маълумотлар миқдори ўқитувчи талабадан оладиган маълумотлар миқдоридан бир неча марта кўпдир. Бу эса талабалар ижодий фаоллиги сустлигидан далолат беради.

Олий таълим ва касб-ҳунар коллежларини ислоҳ қилишнинг асосий йўналишларида ёш авлодни тарбиялаш ва унга билим беришни ҳар томонлама яхшилаш таъкидлаб ўтилган. Шу муносабат билан ўрганиладиган маълумотларни таққослаб, чуқур таҳлил ва талқин қилиш ҳисобига талабаларнинг фикрлаш жараёни ва билимларни ўзлаштириши устидан

жиддий тартибли назоратни йўлга қўйиш масалалари алоҳида аҳамият касб этади.

Касб-ҳунар таълими тизимини янада ривожлантириш ва такомиллаштириш шу пайтгача мавжуд турдаги билим юртларининг энг муҳимларини сақлаб қолган ҳолда янги касб ҳунар коллежлари, лицейлар, гимназиялар ва шу кабиларда ёшларга умумий ва касб-ҳунар таълими беришга ўтишни амалга ошириш вазифаси қўйилган.

Шунингдек, касб-ҳунар коллежларида ўқитиладиган фанларнинг амалий ва тарбиявий йўналишини ошириш, сифат жиҳатдан янги босқичга кўтариш шу пайтгача унинг мазмуни ва ўқитиш услубиятида мавжуд бўлган камчиликларини бартараф этиш, ўқувчиларнинг фан-техника ва ишлаб чиқариш технологияси асосларини чуқур эгаллаш, уларда меҳнатсеварликни, ахлоқий софликни шакллантириш, она-ватанга мухаббат ва уни ҳимоя қилишга тайёр туриш руҳида тарбиялаш каби муҳим масалалар қўйилган.

Барча ўқув даргоҳида, жумлада, касб-ҳунар коллежларида мутахассислик ва умумкасбий фанларини ўқитишни юқори даражада ташкил этиш ва амалга ошириш орқали ўқувчиларда билим, кўникма ва малакаларнинг юқори даражада билимга эришиши барчага маълумдир.

Таълимимизнинг асосий мақсадлари бизнинг демократик эркин давлат кураётганимиз, бозор иқтисодиётига босқичма-босқич ўтиш билан бошланди.

Келажаги буюк давлат буюк инсонлар, фуқароларнинг маълумотлилиги, маданиятига таянади. Шунинг учун бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида мутахассисларнинг бўлғуси ўқитувчиларнинг касбий ва педагогик услубий тайёргарлик сифатини оширишга талаб катта бўлиб бормоқда. Бўлғуси касб-таълими ўқитувчилари касбий ва педагогик услубий тайёргарлик тайёргарлик масаласини муваффақиятли ҳал этиш учун ягона халқ таълими тизимининг барча бўлимлари ўзаро алоқа ва ҳамкорлигига боғлиқ.

Уларнинг касбий ва педагогик услубий тайёргарлиги даражасини оширишнинг ижобий ҳал қилиш учун таълимнинг янги, салоҳиятли натижа

берадиган шакл ва усуллари излаб топиш, ўқув режа ва дастур каби ҳужжатларнинг мазмунини қайтадан ишлаб чиқариш, ўқувчиларнинг ўқув тайёргарлик фаолиятини кучайтириш усуллари ишлаб чиқариш керак бўлган ишлардан, уларни педагогик маҳоратини ошириш шароитларини бажариш энг биринчи ҳал қилиниши керак бўлган ишлардан ҳисобланади.

Эдиликда касб-ҳунар коллежларида ўқитилаётган майиший хизмат кўрсатиш асбоблари фанининг предмети, мазмуни, мақсад ва вазифалари аниқ белгилаб олинди. Фанни ўқитишни самарадорлигини ошириш юзасидан педагогик қарашлар тизими шаклланди.

## **Мавзунинг долзарблиги**

«Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» бевосита миллий тажрибанинг илмий, назарий-амалий таҳлили ва таълим тизимидаги, жаҳон миқёсидаги ютуқлар асосида тайёрланган, ҳамда юксак умумий ва касб-ҳунар онгига, маданиятига, саводхонлигига, ижодий ва ижтимоий фаоллик, ижтимоий сиёсий ҳаётда мустақил равишда, мўлжални тўғри ола билиш маҳоратига эга бўлган истиқлол вазифаларини илгари суриш ва ҳал этишга лаёқатли мутахассисларнинг янги авлодини такомиллаштиришни талаб этмоқда.

Бу талабларни амалга ошириш касбий педагогик таълим муассасаларри зиммасига бир қанча вазифаларни юклайдики, улар орасида, ўқув материал базани такомиллаштириш, таълим тарбия жараёнига илғор педагогик ва ахборот технологияларини замонавий техник воситалари жиҳозлари ва қурилмалари билан жиҳозлаш масаласи муҳим ўрин тутди.

Муайян ўқув предмети ҳақида гап борганда унга мос ўқув режаси ва фаннинг мазмунини ифодаловчи дастурлар билан бир қаторда замонавий типдаги шахсий фойдаланиладиган электр қурилмаларни ўқитиш жараёнини самарадорлигини оширишга йўналтирилган электрон манбаалар: мультимедия, ўқитиш техник воситалари ва бошқа техник қурилмаларидан фойдаланиш натижасида юқори самарадорликка эришилиб, кўзланган мақсадга етиши мумкин.

Демак, ўрта-махсус касб-ҳунар таълим тизимида янги педагогик технологиялардан фойдаланиш натижасида ўқитувчи ўқувчиларга таълим-тарбия беришда уларни мустақил Ўбекистонга билимли, шижоатли, заковатли ва ҳаётга мустақил ижодий ёндашадиган кадрларни тайёрлашда ўз ҳиссасини қўшади.

Бугунги куннинг долзарб муаммоси - бу 2008 йилда бошланган, кўлами тобора кенгайиб ва чуқурлашиб бораётган жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, унинг таъсири ва салбий оқибатлари, юзага келаётган вазиятдан чиқиш йўллари излашдан иборат.

Ҳозирги мавжуд шароитда иқтисодий инқирозининг таъсири ва оқибатларини етарлича тўлиқ ҳисобга олиш жуда муҳим. Шундан келиб чиққан ҳолда, ўз-ўзидан аёнки, мамлакатимизда жаҳон иқтисодий инқирозининг салбий оқибатларини бартараф этиш бўйича 2009-2012 йилларга мўлжаллаб қабул қилинган «Инқирозга қарши чоралар дастури» Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг энг устувор йўналиши бўлиб қолади.

Инқирозга қарши чоралар дастурида кўзда тутилган тадбирларни изчиллик билан амалга ошириш жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозининг таҳдид ва хатарларига муносиб қарши туриш, унинг иқтисодиётимизга салбий таъсирининг олдини олиш имконини беради. Айни пайтда бу дастур инқироздан сўнг Ўзбекистон иқтисодиётининг янада кучли, барқарор ва мутаносиб ривожланган ҳолда майдонга чиқиши, жаҳон бозорларида ўзимизнинг мустаҳкам ўрнимизни эгаллаш, шулар асосида изчил иқтисодий ўсишни таъминлаш, халқимизнинг ҳаёт даражаси ва фаровонлигини янада ошириш бўйича олдимизда турган устувор вазифаларни муваффақиятли ҳал этиш учун ишончли замин яратди.

Мамлакатим ўз мустақиллигини мустаҳкамлаш ва уни ривожлантириши учун юксак ахлоқий, руҳий-маънавий етук комил инсонни камол топтиришга қаратилган салмоқли ишлар ва тадбирларни амалга оширмоқда.

Тарққиёт ниҳоятда тезлашган ХХІ асрда ёшларнинг фикру зикри янги техника ва технологиялар банд қилган ҳозирги кунда уларни маънавий бой, комил инсон қилиб тарбиялаш долзарб муаммо бўлиб қолмоқда.

Бошқарув тизимларини бошқарувчи кичик мутахассислар тайёрлаш долзарб вазифага айланиб бормоқда.

Бўлажак кичик мутахассислар ўзига юклатилган вазифаларни муваффақиятли бажариши учун юксак амалий салоҳиятдан ташқари тизимнинг структурасини, унда юз бераётган жараёнларни, ахборот ва бошқарув каналларини, тизимнинг турли шарт-шароитларда ўзини қандай

тутишини билиши ва аъло даражада ўзлаштирган (тушуниши) бўлиши зарур. Ўқув мақсадларининг юқори даражаси, мазмунининг мураккаблиги, унинг тушунарлилиги ва кўргазмалилигининг пастлиги айти ҳолатда ўқитишнинг махсус техник воситаларини талаб қилади.

Таълим тизимида янги технологияларини қўллаш миқёсларининг ошиши таъссуфки ҳар доим ҳам етарлича ижобий натижаларга олиб келавермайди, бизнинг фикримизча бунинг сабабларидан бири уларнинг педагогик асосларининг етарли даражада ишлаб чиқилмаганлигидир.

Шунинг учун ҳам КХКларида саноат электроникаси фанини ўқитиш, уларни лойиҳалашнинг педагогик асосларини ишлаб чиқиш ва шу асосда таълимдаги дидактик характеристикалари ва имкониятларини яхшилаш (такомиллаштириш) долзарб ҳисобланади.



## **Мавзуга оид адабиётлар таҳлили**

Касб ҳунар коллежларида шахсий фойдаланиладиган электр қурилмалар бўлимини ўқитишни ёритишда биз И.А.Каримов. «Баркамол авлод-Ўзбекистон тарраққиётининг пойдевори», И.А.Каримов. «Озод ва обод Ватан, эркин ва фаравон ҳаёт-пировард мақсадимиз», И.А.Каримов. «Юксак малакали мутахассислар–тараққиёт йўли» номли адабиётлардан Республикамизда чиқарилаётган таълим тўғрисидаги қонунлар, касб ҳунар коллежларини ислоҳ қилиш йўллари, Республикамиз келажаги ва тараққиёти учун қиланаётган ишлар ҳақидаги материаллардан фойдаландик.

Мавзуга доир бир қанча методик ва техник адабиётлар мавжуд бўлиб улар бир асосий мақсадга қаратилган. У ҳам бўлса мустақил Ўзбекистон пойдевори бўлган ёш авлодни тарбиялашдир. Битирув малакавий ишининг кириш қисмида Президент асарларидан ҳамда «Таълим тўғрисида»ги Қонуни ва «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури»дан фойдаландик. Мавзунини ўқитишда фойдаланиладиган педагогик технологияларни ўрганишда бир қанча ўқув қўлланмалардан фойдаландик. Масалан: У.Н.Нишоналиев таҳрири остидаги «Касбий таълим педагогикаси» қўлланмада бир қанча методлар кўрсатилган бўлиб улардан дарс ўтишда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Мавзунинг баёнида ҳам бир қанча техник дарсликлардан фойдаланимиз. Д.А. Лепаевнинг «Электр уй-рўзғор приборларининг тузилиши ва ремонти» дарслигида уй-рўзғор ишларига мўлжалланган. Электр приборлар ва машиналар тўғрисида қисқача маълумотлар келтирилган. Электр приборининг янги ва энг тарқалган типларининг конструкциялари, ишлаш принциплари ва уларни қисмларга ажратиш усуллари баён қилинган ҳамда керакли ҳисоблашлар берилган. Характерли носозликлар, уларни аниқлаш ва бартараф қилиш усуллари кўриб чиқилган.

## **Назарий технологик қисм.**

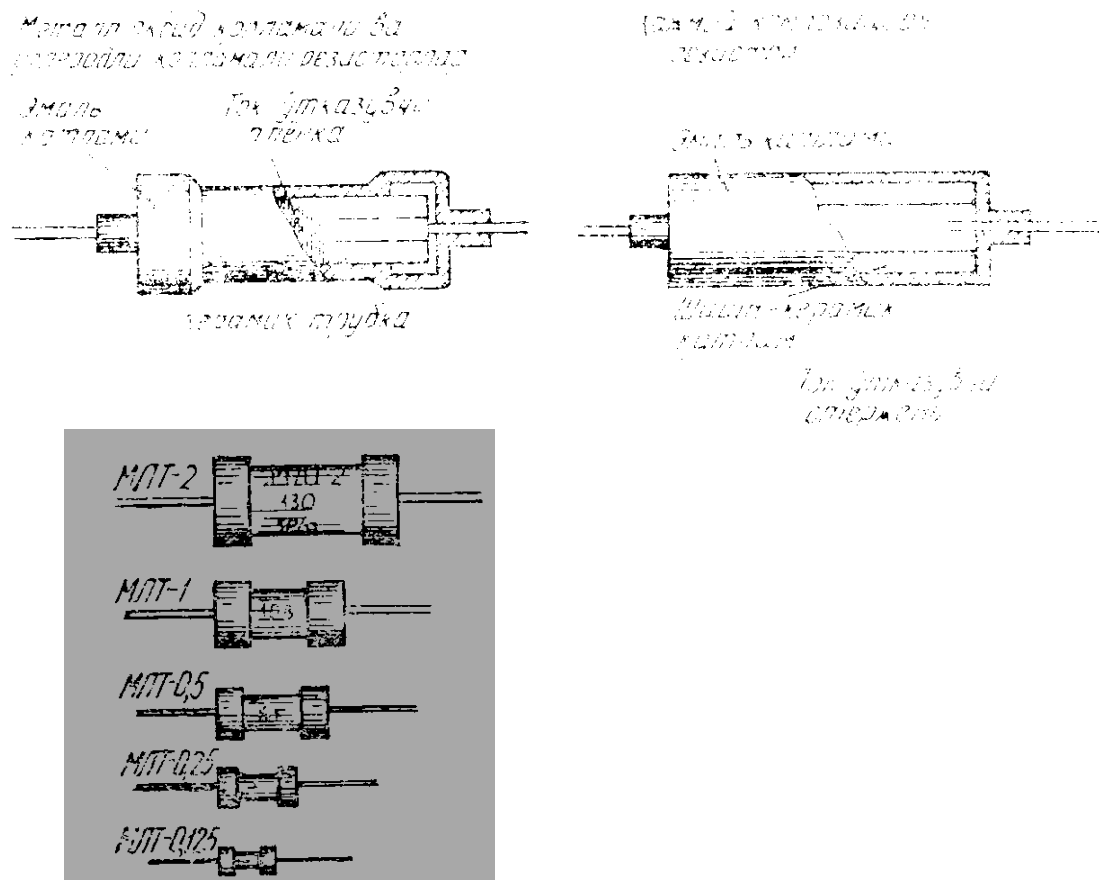
Ҳар қандай радиоэлектрон қурилма қанчалик содда ёки мураккаб схемали бўлмасин, у маълум бир аниқ элементлардан ташкил топади. Улар жумласига қаршиликлар, конденсаторлар, индуктив ғалтаклар, диодлар, транзисторлар, интеграл микросхемалар, электр энергияси манбалари ва ҳ.к лар киради. Маълум бир асосда йиғилган бундай элементлардан ташкил топган тизим радиоэлектрон занжир деб юритилади.

Занжир элементларини шартли равишда 2 турга актив ва-passив элементларга ажратиш мумкин. Актив элементнинг асосий хусусияти унда ток билан кучланишнинг боғланиши иккинчи ва учинчи даражали тенгламалар билан ифодаланишидир. Масалан диод, биполяр ва униполяр транзисторлар ва бошқлар мисол бўлади. Passив элементлар кучланиш билан тенг боғлиқлиги биринчи даражали тенглама билан ифодаланади. Масалан резистор, конденсатор ва ғалтаклар-passив элемент ҳисобланади. Занжирларни ҳисоблашда бу элементлар идеал ҳолда кўрилади. Бундай элементларда бирор бир хусусият бошқа хусусиятларига нисбатан анча юқори бўлиши кўзда тутилади. Масалан, индуктив ғалтак ўзининг қаршилигига ва ўрамлараро сиғимига эга. Лекин радиоэлектрон занжирда ғалтакнинг индуктивлик хусусияти бошқа хусусиятларига нисбатан юқори бўлганлигидан айнан шу хусусияти ҳисобга олиниб ишлатилади.

## 1.1. Электр қаршилик. Резисторлар

**Резистор**— инглизча *resisto* сўзидан олинган бўлиб қаршилик кўрсатаман маъносини англатади. Бу элемент радиоэлектрон занжирга уланганда электр энергиясини иссиқлик, механик ёки ёруғлик энергиясига айлантиради. Кўпгина адабиётларда актив қаршиликлар резистор деб аталади. Резисторлар ясалган материалга қараб симли ва симсиз бўлади. Қаршилиги ташқи сабабларга қараб кескин ўзгарадиган резисторлар алоҳида гуруҳларга ажратилади. Буларга ҳарорат ўзгаришларига сезгир бўлганлари-термисторлар, ёруғликка сезгирлари-фоторезисторлар, потенциаллар фарқига сезгирлари-варисторлар деб аталади.

Радиоэлектрон қурилмаларда қаршилиги 10 Омдан то 10 мОм гача, сочиш қуввати эса 0,125 Вт дан бир неча ўн ваттгача бўлган резисторлар



кўлланилади.

1.1-расм. Ўзгармас қаршиликлар.

Интеграл микросхемалар қўлланилиши натижасида резисторлар ихчамлаштирилиб, сочиш қуввати 0,01, 0,025 ва 0,05 Вт бўлганлари ишлаб чиқарила бошланди. Номинал сочиш қуввати дейилганда резистор орқали ток ўтказилганда ўз қаршилигини ўзгартирмай сақланган ҳолда сарфланадиган қувват тушунилади. Электрон қурилмага танланадиган резисторларнинг сочиш қуввати ўзгармас ток занжирларида, одатда, 30-40% юқори, импульс режимида эса, бир неча баробар кичик қилиб олинади.

Қаршилиқнинг ҳарорат коэффиценти-ҚХК дейилганда ҳарорат  $1^{\circ}\text{C}$  га ўзгарганда унинг қаршилиги қанчага ўзгаришини кўрсатадиган катталиқ тушунилади. ҚХК мусбат ишорали ҳамда манфий ишорали бўлиши мумкин.

Резисторлар, шунингдек, маълум индуктивлик ва сиғимга эга. Унинг қиймати резистор конструкциясига боғлиқ бўлиб, симли резисторларда катта, симсиз резисторларда кичик бўлади. Шу сабабли симли резисторлар юқори частотали занжирларда деярли ишлатилмайди.

Барча резисторлар ишлатилиш турига кўра ўзгармас, ўзгарувчан ва созловчи турларга ажратилади. Симли резисторлар солиштирма қаршилиги катта бўлган қотишмадан ясалган ўтказгичдан тайёрланади. Симсиз резисторда ток ўтказувчи элемент сифатида таркибида углерод ёки металл заррачалари бўлган композицион қотишма ишлатилади. Қотишма плёнка ёки стержень шаклида ясалади (1.1-расм).

Резисторлар ҳажми кичиклашганлиги сабабли ҳозирги кунда чиқарилаётганлари қуйидагича маркаланади. Қаршилиқ миқдори ҳарфлар билан белгиланиб Е-Омларни, К-килоомларни, М-мегаомларни билдиради. Масалан, 31 Ом ни 31Е деб, 27 кОм-27 К, 12 мОм-12М деб белгиланади. Қаршилиги 100 дан 910 Ом гача бўлган резисторларни килоом бўлакларида ифодалаш қабул қилинган. Масалан, 150 Ом-0,15 кОм деб ёзилади. Агар қаршилиқ миқдори ўндан бир бўлакларида кўрсатилган бўлса, вергул ўрнига ҳарф қўйиб ёзилади. Масалан: 4,7 кОм-4К7, 3,3 мОм-3М3 ва ҳ.к.

Резисторларнинг номинал қиймати унда ёзиб кўрсатилган қийматидан биров четга чиқиши мумкин. Бу четга чиқиш фоизларда ифодаланиб, номинал қийматидан сўнг ҳарфли кодда ёзилади. Масалан, четга чиқиш  $\pm 0,1\%$  бўлса Ж ҳарфи,  $\pm 0,2\%$ -У,  $\pm 0,5\%$ -Д,  $\pm 1\%$ -Р,  $\pm 2\%$ -Л,  $\pm 5\%$ -Н,  $\pm 10\%$ -С,  $\pm 20\%$ -В,  $\pm 30\%$ -Ф ҳарфи билан белгиланади. У ҳолда  $3,3 \text{ мОм} \pm 10\%$  ли резистор 3М3С деб ёзилади.

Ҳозирги кунда электрон қурилмаларнинг ҳажми кичиклашиб бориши баробарида, қурилмаларда ишлатиладиган элементларнинг ҳам ҳажми кичик бўлиши талаб этилмоқда. Бу эса ўз навбатида резисторларнинг ҳам кичиклашишига сабаб бўлди. Ҳажми кичик резисторларда юқорида кўрсатилган резистор номинал қийматларини ўқиш қийин. Шунинг учун кичик резисторлар номинал қийматларини ўқишда рангли чизик белгилардан фойдаланилмоқда.

-20% ли аниқликдаги резисторлар учун уч рангли чизик;

-10% ва 5% ли аниқликка эга бўлган резисторларга тўрт;

-юқори аниқликдаги резисторларга 5 ёки 6 рангли чизикдан фойдаланади.

Дастлаб иккита рангли чизик бирлик номинал белгисини кўрсатади. 3 ва 4 рангли чизик эса сөнли кўепайтмани кўрсатади, яъни сөнли даражасини. Агар ранглар тўртта чизикдан иборат бўлса тўртинчи чизик резисторнинг аниқлигини кўрсатади. Агар рангли чизик бешта бўлса учинчиси қаршилиқ белгисини, тўртинчиси сөнли кўепайтма, бешинчиси эса аниқлигини ифодалайди. Агар олтинчи рангли чизик бўлса у қаршилиқнинг ҳарорат коэффициентини билдиради. Қуйида резисторларнинг рангли чизикларда белгиланиш жадвалини келтирамиз

| Ранг | Рақам | Сөнлик кўепайтмаси | %<br>ҳисобида<br>аниқлиги | ҚХК в $^{\circ}\text{C}$ |
|------|-------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
|------|-------|--------------------|---------------------------|--------------------------|

|            |   |                                 |      |     |
|------------|---|---------------------------------|------|-----|
| Кумуш ранг | – | $1 \cdot 10^{-2} = "0,01"$      | 10   | -   |
| Тилла ранг | – | $1 \cdot 10^{-1} = "0,1"$       | 5    | -   |
| Қора ранг  | 0 | $1 \cdot 10^0 = 1$              | -    | -   |
| Жигар ранг | 1 | $1 \cdot 10^1 = "10"$           | 1    | 100 |
| Қизил ранг | 2 | $1 \cdot 10^2 = "100"$          | 2    | 50  |
| Зарғалдоқ  | 3 | $1 \cdot 10^3 = "1.000"$        | -    | 15  |
| Сариқ ранг | 4 | $1 \cdot 10^4 = "10.000"$       | -    | 25  |
| Яшил ранг  | 5 | $1 \cdot 10^5 = "100.000"$      | 0,5  | -   |
| Көк ранг   | 6 | $1 \cdot 10^6 = "1.000.000"$    | 0,25 | 10  |
| Сиёхранг   | 7 | $1 \cdot 10^7 = "10.000.000"$   | 0,01 | 5   |
| Кулранг    | 8 | $1 \cdot 10^8 = "100.000.000"$  | -    | -   |
| Оқ ранг    | 9 | $1 \cdot 10^9 = "1000.000.000"$ | -    | 1   |

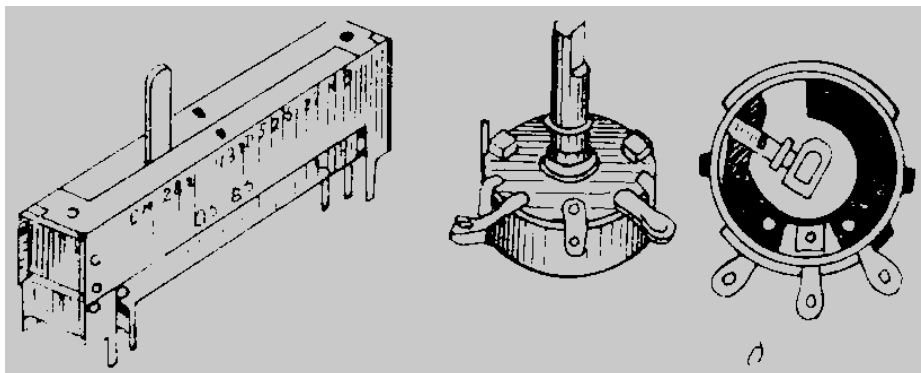
Мисол учун тўрт чизиқли жигарранг, қора, қизил, тилларанг резистор бўлсин. Бунда дастлабки иккита чизиқ сөн, учинчиси 100 тўрттинчиси беш фоизли аниқликни беради. Унда резисторнинг ўқилиши қуйидагича бўлади

$$10 \cdot 100 \Omega = 1 \text{ к}\Omega, \pm 5\%.$$

Резистор симметрик элемент бўлгани учун рангли чизиқларни қайси томонидан оқиш керак деган савол туғилади. 5 ва 10% 4 чизиқли оддий резисторларда бу саволнинг ечими осон. Бунда кумушранг ва тилларангли чизиқлар резисторнинг охирида жойлашган.

Баъзи бир доимий резисторларнинг белгиланишини келтириб ўтамиз: УЛМ-кичик ўлчамли, углеродли, лакланган; МЛТ-металлаштирилган ёки металл плёнкали, лакланган, иссиқликка чидамли С2-И-металл плёнкали; С5-22-иссиқликка чидамли, микроклимат доимий қаршилик деган маъноларни англатади.

Ўзгарувчан резисторларнинг ташқи кўриниши 1.2-расмда келтирилган.



1.2- расм. Ўзгарувчан қаршилиқлар.

## 1.2. Электр сиғим. Конденсатор.

Сиғим-ўзида электр энергиясини тўплаш хусусиятига эга бўлган элемент. Сиғимдан ўтувчи ток ва унга қўйилган кучланиш куйидагича боғланган:

$$I = C \frac{dU}{dt}$$

Бу ерда  $C = q/U$  электр сиғими деб юритилади;  $q$ -заряд миқдори (Кл).  $U$ - кучланиш (В). Агар ток сиғим орқали  $t_2 - t_1$  вақт оралиғида оқаётган бўлса  $t_2$  моментдаги кучланиш

$$U(t_2) = U(t_1) + \frac{1}{C} \int_{t_1}^{t_2} I \cdot dt$$

бўлади.

Оний қувват эса

$$P = U \cdot I = U \cdot C \frac{du}{dt}$$

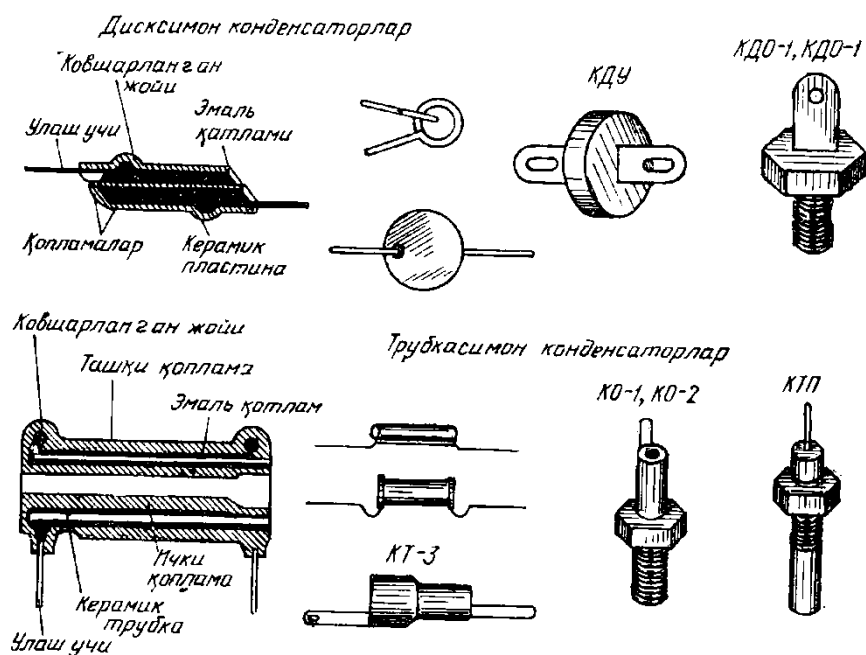
га тенг бўлиб, ҳам мусбат, ҳам манфий қийматга эга бўлиши мумкин.

Радиоэлектрон занжирларда электр сиғими сифатида конденсаторлар ишлатилади. Конденсатор деб бир-биридан электр жиҳатдан изоляция қилинган иккита ўтказгич (қоплама) дан иборат тизимга айтилади. Конденсаторнинг сиғими қопламалар юзасига тўғри, оралиғидаги масофага тескари пропорционал бўлади. Сиғим катталиги қопламаларни ажратувчи изоляцион қатламнинг диэлектрик сингдирувчанлигига ҳам боғлиқдир. Тузилишига кўра конденсаторлар икки турга ажратилади: ўзгармас ва ўзгарувчан сиғимли. Сиғими кичик оралиқда ўзгарувчи конденсатор созловчи конденсатор деб аталади. Қўлланилган диэлектрик материалга қараб конденсаторлар слюдали, қоғозли, электролитли, ҳаволи, керамикали,



плёнкали, шиша эмали, металл қоғозли бўлади. Улардан баъзиларининг тузилиши 1.3-расмда кўрсатилган.

Конденсаторларни характерловчи асосий катталикларга номинал сиғими, аниқлик синфи ва иш кучланиши киради. Номинал сиғим дейилганда конденсаторга ёзиб қўйилган сиғим қиймати тушунилади. Амалда конденсаторнинг ҳақиқий сиғими номинал сиғимга айнан тенг бўлмаслиги мумкин. Шу сабаблн ҳақиқий сиғим номинал сиғимдан қанчага фарқ қилишини кўрсатувчи аниқлик синфи киритилади. Бу фарқ фоизларда ифодаланиб, конденсатор қобиғига ёзилади. Номинал кучланиш дейилганда шундай бир ўзгармас ток кучланиши тушуниладики, бу кучланиш конденсаторга узоқ вақт давомида қўйилганда унинг характеристикалари ўзгармасдан сақланади. Номинал кучланишнинг ортиши ишлаш муддатининг камайишига, ҳатто диэлектрик қатламининг изоляциялаш хусусияти йўқолишига олиб келиши мумкин.



1.3-расм. Ўзгармас сиғимли конденсаторлар.

Конденсаторлар тўртта ҳарф-рақамли индекс ёрдамида маркаланади; 1-индекс К-ўзгармас сиғимли конденсатор; 2-индекс-диэлектрик материални билдиради, масалан: 10-керамикали; 31-слюдали, 40-қоғозли,

42-металл қобикқа эга бўлган қоғозли, 50-қобиғи алюминий бўлган электролитли, 53- оксидланган яримўтказгичли, 60-ҳаволи; 3-индекс-ишлатилиш жойларини билдиради. П-ўзгармас ва ўзгарувчан ток занжирларида ишлайдиган, 4-ўзгарувчан ток занжирларида ишлайдиган, У-ўзгармас, ўзгарувчан ток занжирларида ва импульс режимида ишлайдиган, агар ҳарф ёзилмаса, доимий ва пульсацияланувчи ток занжирларида ишлашини кўрсатади; 4-индекс- конденсаторнинг конструкция номерини кўрсатади.

Ўзгарувчан сиғимли ва созловчи конденсаторларнинг ҳарф-рақамли индекси қуйидагича маънога эга: 1-индекс; ҚТ-созловчи конденсатор; КП-ўзгарувчан сиғимли конденсатор; 2-индекс; 1-вакуумли; 2-ҳаволи; 3-газсимон диэлектрикли; 4-қаттиқ диэлектрикли; 5-суюқ диэлектрикли; 3-индекс конструкция номерини билдиради.

Агар конденсатор сиғими бутун сон бўлса, ўлчов бирлигини ифодаловчи ҳарф сондан сўнг ёзилади. Номинал сиғим қиймати бирдан кичик бўлган ўнли касрларда бўлса, ноль, бутун ва вергуль маркировкада кўрсатилмайди ва ўлчов бирлигини ифодаловчи ҳарф сондан олдин ёзилади. Сиғим миқдори 100 пф гача бўлса, П ҳарфи билан, 100 пФ дан 9100 пФ гача бўлса нанофарада бўлакларида, 0,01 дан 0,091 мкф гача бўлганлари-нанофарадаларда ифодаланиб Н ҳарфи билан ишлатилади; 0,1 мкФ ва ундан юқори қийматлар микрофарадаларда ифодаланиб, М ҳарфи билан белгиланади. Масалан, 102, пФ ли сиғим 10П2, 33 пФ-33 П, 200 пФ-Н20, 2300 пФ-2Н3, 0,05 мкФ-50Н, 0,15 мкф-М15, 100 мкф-100 М.

Бу тизимга кўра номинал сиғимдан четлашиш  $\pm 0,1\%$  бўлса, Ж ҳарфи билан белгиланиб аниқлик синфи 01 га тўғри келади,  $\pm 0,2\%$  -У-02;  $\pm 0,5\%$ -Д-05;  $\pm 1\%$  -Р-00;  $\pm 2\%$ -Л-О;  $\pm 5\%$ -4-1;  $\pm \%$ -С-11;  $\pm 20\%$ -В-III;  $\pm 30\%$ -Ф синфдан ташқари бўлади.

## Индуктивлик. Ғалтаклар.

**Индуктивлик**-ўзида магнит майдон энергиясини тўпловчи элемент. Ундаги ток ва кучланиш қуйидагича муносабатга эга:

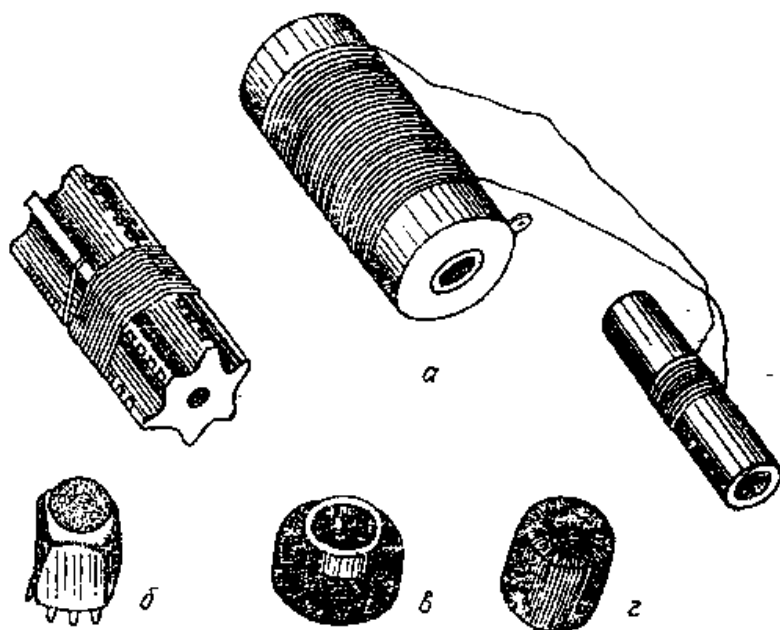
$$U_L = L \frac{dI}{dt}$$

Бунда  $L$  индуктивлик деб ғалтакдан бирлик миқдорда ток ўтганда ҳосил бўлган магнит оқимиға сон жиҳатдан тенг бўлган катталиққа айтилади. Ўлчов бирлиги генри (Гн). Индуктивликдаги оний қувват

$$P = U \cdot I = L \frac{dI}{dt} \cdot I$$

формула ёрдамида ифодаланади. Бу катталиқ ҳам мусбат қийматга ҳам манфий қийматга эга бўлади.

Электрон занжирларда индуктивлик сифатида ғалтак, дроссель ва трансформаторлар ишлатилади (1.4-расм). Қўлланиш соҳасига кўра паст частотали (20 кГц дан кичик) ва юқори частотали (частотаси 20 кГц дан юқори бўлган ўзгарувчан ток занжирлари) бўлиши мумкин. Ғалтаклар индуктивлиги ўзгарадиган ва ўзгармайдиган қилиб ясалади.



1.4-расм. Индуктив ғалтаклар:

Ғалтакнинг индуктивлиги ўзгариши учун унинг ўзаги сурилувчан, бир ғалтак иккинчисига нисбатан жойлашган ўрни ўзгарадиган (вариометр) ва ўзаро кетма-кет уланадиган қилиб ясалади.

Ғалтакнинг хусусиятини кўрсатувчи асосий параметрлар унинг индуктивлиги, асиллиги ва хусусий сиғимидир. Ғалтакнинг индуктивлиги ундаги ўрамлар сонига ва диаметрига боғлиқ бўлади. Асиллиги эса ўрамининг актив қаршилигига ва каркас сифатига боғлиқ.

Ғалтакнинг хусусий сиғими ўрамлараро сиғимидан ва ўрам қурилмага нисбатан ҳосил қилган сиғимдан иборат. Хусусий сиғим индуктивлик ва асилликни камайтиради.

Паст частотали ғалтаклар ва дросселлар кам ўрамли бўлиб, ўзаклари юмшоқ магнитли материаллардан ясалади. Ўзаклар бир биридан лак, оксид ёки қоғоз билан ажратилган алоҳида пластиналардан йиғилади. Ғалтак каркаслари эса картон гетенакс прессланган эластик қоғозлардан ясалади. Бундай ғалтаклар ўзгарувчан ток туғрилагичларда фильтр вазифасини, паст частотали кучайтиргичларда истеъмолчи вазифасини ўтайди.

## Хулоса

Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни ҳамда «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» талабларига мувофиқ жаҳон таълими стандартларига мувофиқ, шунингдек, ижтимоий жамиятда юзага келаётган бозор муносабатлари шароитида рақобатга бардошли, илмий билимларни чуқур эгаллаган, касбий билим асосларини пухта ўзлаштирган, шунингдек, муайян йўналишда фаолият олиб бориш кўникма ҳамда малакаларини ўзида ҳосил қила олган кадрларни тайёрлаш, уларнинг маънавий-ахлоқий маданиятини шакллантириш бугунги куннинг долзарб талаби ҳисобланади. Мазкур талабдан келиб чиққан ҳолда олий педагогик таълим тизимида ҳам туб ислохотларни амалга ошириш, талабаларда умуммеҳнат ва касбий кўникма ҳамда малакаларни ривожлантириш мақсадга мувофиқдир. Зеро, бўлажак мутахассислар томонидан умумий ўқув ва ихтисослик фанлари асослари, шунингдек, касбий фаолиятни самарали ташкил этиш борасидаги кўникма ва малакаларнинг пухта ўзлаштирилишига эришмасдан туриб, моддий ҳамда номоддий ишлаб чиқариш соҳаларини маҳоратли, етук кадрлар билан таъминлаб бўлмайди.

Олий педагогик таълим тизимида олиб борилаётган ўқув фаолияти мазмунини янгилаш ёш авлоднинг маънавий-ахлоқий қиёфасини шакллантириш ишига масъул бўлган педагог кадрларнинг билим ва касбий малакалари даражасини юқори босқичга кўтариш имконини беради. Таълим тизимида талабаларнинг умуммеҳнат ва касбий кўникма ҳамда малакаларини ривожлантиришнинг педагогик технологияларини яратиш ёки мавжуд технологиялардан самарали фойдаланиш тизимининг яратилиши рақобатбардош кадрларни тайёрлаш жараёнида муҳим қадам бўлади. Ушбу йўналишда олиб борилган тадқиқотнинг мазмуни ва яқунларига таянган ҳолда шундай хулосаларга келиш мумкин:

Ўқитувчилар тайёрлашнинг янги педагогик технологияларини ишлаб чиқиш бир қадар мураккаб жараён бўлиб, мазкур жараёнда мутахассислик йўналишлари ҳамда уларнинг ўзига хос хусусиятларини инобатга олиш

тақозо этилади. Курс ишини ёзиш жараёнида ўқитувчилар тайёргарлининг янги педагогик технологиялардан фойдаланиши ва уларни ўқув-тарбия жараёнига тадбиқ этиш муаммолари, ютуқ ва камчиликлари аниқланди.

Муаммоларнинг бартараф этилиши етук мутахассисларни тайёрлаш, шунингдек, бўлғуси педагогларда умуммеҳнат ва касбий кўникма ҳамда малакаларни такомиллаштиришга имкон яратган бўлар эди.

Муайян фаолиятни ташкил этиш шахс томонидан амалий тажрибалар ёки махсус ташкил этилган таълимий жараёнда ўзлаштирилган назарий ва амалий билимлар асосида кечади. Кўникма ва малакалар амалий билимларнинг ёрқин ифодаси сифатида намоён бўлади. Кўникма маълум иш-ҳаракатни шахс томонидан бажара олиш лаёқати бўлса, малака эса кўникманинг юқори даражаси бўлиб, малака ҳосил бўлганда иш-ҳаракат автоматлаштирилган тарзда бажарилади. Касб-хунар таълим тизимида ўқувчиларнинг умуммеҳнат ва касбий кўникма ҳамда малакаларини шакллантириш, мазкур жараёнда педагогик технологиялардан фойдаланиш имкониятларини аниқлашда энг аввало, умуммеҳнат ва касбий кўникма ҳамда малакаларнинг моҳияти, уларнинг таркибий қисмлари борасида муайян тушунчаларга эга бўлиш тақозо этилади.

Муаммога доир манбалар мазмуни билан танишиш ва битирув ишини олиб бориш жараёнида бўлғуси педагогларнинг умуммеҳнат ва касбий кўникма ҳамда малакаларини ривожлантиришда талабаларнинг психологик ва физиологик хусусиятларини инобатга олиш муҳим аҳамиятга эга эканлигига ишонч ҳосил қилдик. Бизга яхши маълумки, кўникма ва малакаларнинг ҳосил бўлишида аниқ мақсадга йўналтирилган фаолиятнинг ташкил этилиши етакчи ўрин тутди.

### Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. И.А.Каримов Баркамол авлод-Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори: Ўзбекистон Республикаси «Таълим тўғрисида»ги Қонуни. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Т.; «Шарқ» 1997 йил.
2. Касб-хунар коллежларида мутахассислар тайёрлаш учун ўқув режа ва дастурлар. Тошкент. 1999 йил.
3. К.Давлатов, А.Воробёв, И.Каримов «Меҳнат ва касб таълими, тарбияси ҳамда Касб танлаш назарияси ва методикаси»
4. Н.А.Муслимов, О.А.Қуйсинов «Касб таълим методикаси», ТДПУ. Тошкент 2007 й
5. Нишоналиев У.Н. таҳрири остида «Касбий таълим педагогикаси» Т.: 2005 йил.
6. . Sh.A.Sharipov, Yu.K.Jo'raev "Sanoat elektronika asoslari", Т.: Gio fan poligraf, 2009 y. U-7001
7. . X.Nig'matov, "Radioelektronika asoslari", Т.: O'zbekiston, 1994 y. U-5006/1
8. . S.F.Amirov, "Elektronikaning nazariy asoslari", Т.: Talqin, 2008 y. U-6833
9. . N.SH.Turdiev. "Radioelektronika asoslari", Т.: O'qituvchi, 1992 y. 905400
10. .A.S.Karimov va boshqalar. "Elektrotexnika va elektronika asoslari", Т.: O'qituvchi, 1995 y. 464 b. U-5186/2
11. . F.E.Evdokimov "Umumiy elektrotexnika", Т.: O'qituvchi, 1995 y. 388 b. U-5225/5
12. . A.I.Xonboboev, N.A.'alilov "Umumiy elektrotexnika va elektronika asoslari", Т.: O'zbekiston, 2000 y. 445 b.U -5687.
13. [WWW.refer.uz](http://WWW.refer.uz)
14. [WWW.ZiyoNet.uz](http://WWW.ZiyoNet.uz)