

Абдусаломова М.Н.

**«ФИЗИКА» фанидан
ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

Самарқанд – 2011

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

САМАРҚАНД ИҚТИСОДИЁТ ВА СЕРВИС ИНСТИТУТИ

«ФИЗИКА» фанидан

ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Самарқанд – 2011

Абдусаломова М.Н. «Физика» фанидан таълим технологияси. Услубий қўлланма. Самарқанд, СамИСИ, 2011, 221-бет

Услубий қўлланмада «Физика» фанини ўқитиш бўйича таълим технологияси, уларни қўллаш бўйича услубий тавсиялар баён этилган. Ушбу тавсиялар дидактик тамойиллар, маъруза ва амалий машғулотлари технологияларини ишлаб чиқиш усул ва воситалари, уларнинг муҳим белгилардан иборат таълимни технологиялаш қоидаларини ҳисобга олган ҳолда лойиҳалаштирилган.

Услубий қўлланма олий ўқув юртларининг сервис йўналиш мутахассисликлари талабалари учун мўлжалланган.

Тақризчилар:

Эшқобилов Н. - ф.-м.ф.д., профессор

Эшқувватов Б.Т. - т.ф.д., профессор

МУНДАРИЖА

Кириш.....	6
«Физика» ўқув фани бўйича таълим технологиясининг концептуал асослари.....	7
Маъруза ва амалий машғулотларида ўқитиш технологиялари.....	25
1.Мавзу: Механик ҳаракатнинг кинематик ва динамик тавсифи.....	26
1.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	26
2.Мавзу: Механик иш. Қувват. Энергия.....	37
2.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	37
2.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	44
3.Мавзу: Қаттиқ жисм механикаси.....	47
3.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	47
3.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	53
4.Мавзу: Механик тебранишлар.....	57
4.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	57
5.Мавзу: Механик тўлқинлар. Товуш тўлқинлари.....	64
5.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	64
5.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	69
6.Мавзу: Газлар молекуляр-кинетик назариясининг асослари.....	72
6.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	72
6.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	78
7.Мавзу: Термодинамика асослари.....	81
7.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	81
8.Мавзу: Суюқликлар. Қаттиқ жисмлар	88
8.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	88
8.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	94
9.Мавзу: Электр майдон вакуумда. Электр майдонида диэлектриклар.	98
9.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	98
10.Мавзу: Электр майдонида ўтказгичлар.....	103
10.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	103
10.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	107
11.Мавзу: Ўзгармас электр токи.....	110
11.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	110
11.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	114
12.Мавзу: Ўтказгичлар, диэлектриклар, ярим ўтказгичлар.....	118
12.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	118
13.Мавзу: Металларнинг классик назарияси. Вакуумда электр токи. Термоэлектрик ҳодисалар	125
13.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	125
14.Мавзу: Электромагнетизм. Моддалардаги магнит майдони	131
14.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	131
15.Мавзу: Электромагнит индукция.....	139
15.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	139
15.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	145

16.Мавзу:	Электромагнит майдони. Максвелл тенгламалари.....	150
16.1.	Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	150
17.мавзу:	Ўзгарувчан электр токи.....	155
17.1.	Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	155
17.2.	Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	162
18.Мавзу:	Квант физикаси. Квант-оптикавий ҳодисанинг асослари	166
18.1.	Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	166
18.2.	Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	174
19.Мавзу:	Квант физикаси. Квант оптикавий ҳодисанинг асослари	178
19.1.	Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	178
19.2.	Амалий машғулотни ўқитиш технологияси	183
20.Мавзу:	Микрозаррачаларнинг тўлқин хусусиятлари. Атомнинг энергетик сатҳларининг дискретлиги.....	187
20.1.	Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	187
1-лаборатория иши.	Умумий физика курсидан практикум ўтказишдан мақсад ва вазифалар.....	193
1.1.	Лаборатория машғулотни ўқитиш технологияси.....	193
2-лаборатория иши.	Трифилляр осма ёрдамида қаттиқ жисмларни инерция моментини аниқлаш.....	198
2.1.	Лаборатория машғулотни ўқитиш технологияси.....	198
3-лаборатория иши.	Математик маятник ёрдамида эркин тушиш тезланишини аниқлаш.....	201
3.1.	Лаборатория машғулотни ўқитиш технологияси.....	201
4-лаборатория иши.	Суюқликнинг сирт таранглик коэффициентини томчи узилиш усули ёрдамида аниқлаш.....	206
4.1.	Лаборатория машғулотни ўқитиш технологияси.....	206
5-лаборатория иши.	Термоэлементни даражалаш ва унинг термоэлектр юритувчи кучини аниқлаш.....	210
5.1.	Лаборатория машғулотни ўқитиш технологияси.....	210
6-лаборатория иши.	Бир фазали трансформатор ишини ўрганиш.....	216
6.1.	Лаборатория машғулотни ўқитиш технологияси.....	216
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	221

Кириш

«Физика» фанида таълим технологияси услубий қўлланмасида баён этилган дарс машғулотида янги технологияларни қўллаш асосида ишлаб чиқилган.

Талабаларга билим беришда замонавий таълим технологияларининг аҳамияти муҳимдир.

Қўлланмада келтирилган таълим технологияларининг ҳар бири ўзида ўқув машғулоти ўтказиш шарт-шароити тўғрисида ахборот материалларини, педагогик мақсад, вазифа ва кўзланган натижаларни, ўқув машғулотнинг режаси, ўқитишнинг усул ва воситаларини мужассамлаштирган.

Қўлланма таркиби кириш, таълим технологиясининг концептуал асослари, мавзу бўйича маъруза, амалий ва лаборатория машғулотида ўқитиш технологиясидан иборат. Маълумотлар умумлаштирилган ва тартибга солинган. Уларни ўзлаштириш ва ёдда сақлаб қолишни кучайтириш учун жадвал ва чизмалардан фойдаланилган.

Қўлланманинг концептуал асослари қисмида «Физика» фанининг долзарблиги ва аҳамияти, мазкур ўқув фанининг таркибий тузилиши, ўқитишнинг усул ва воситаларини танлашда таянилган концептуал фикрлар, коммуникациялар, ахборотлар берилиб, сўнгра лойиҳалаштирилган ўқитиш технологиялари тақдим қилинган.

1. Қуйидаги турдаги маъруза машғулоти кириш маъруза, мавзу асосида маъруза, муаммоли маъруза, визуаллаштирилган маъруза, яқунловчи маъруза, шарҳловчи маъруза берилган.

2. Амалий, лаборатория машғулотларни олиб боришнинг топшириқларни индивидуал тарзда, гуруҳда бажарилиши вазиятли ишланма ҳар хил усуллар, назария асосида билимлар ва кўникмаларни чуқурлаштириш ва кенгайтиришга йўналтирилган амалий топшириқлар берилган.

Ҳозирги кунда жаҳон тажрибасидан кўриниб турибдики, таълим жараёнига ўқитишнинг янги, замонавий усул ва воситалари кириб келмоқда ва самарали фойдаланилмоқда. Таълим технологиясини ишлаб чиқиш асосида айнан шу талаблар ётади.

«ФИЗИКА»
ЎҚУВ ФАНИДАН ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ
КОНЦЕПТУАЛ АСОСЛАРИ

1. «Физика» ўқув фанининг долзарблиги ва ўқитиш структураси

Замонавий кадрлар олдига қўйилаётган энг муҳим вазифалардан бири – малакали мутахассислар сифатида ўзлигини, ўз қобилиятлари, индивидуаллиги, шахсий фазилат ҳамда хислатларини билган тарзда меҳнатни оқилона ташкил этиш ва ижтимоий фойдали меҳнатнинг барча соҳаларида фаолият кўрсатишдир.

Ҳозирги кунда таълим, фан ва ишлаб чиқаришдаги долзарб вазифалар кадрларга бўлган эҳтиёждан келиб чиқиб амалга оширилаётганига ишонч ҳосил қилинади.

Маълумки, ривожланган мамлакатлар тараққиёти энг аввало замонавий фан ва техника ютуқларидан халқ хўжалигининг ҳамма тармоқларида оқилона фойдаланиш билан фарқланади. Давлатнинг, иқтисодий ва ижтимоий соҳаларнинг ривожланиши етук кадрларга ҳамда фан-техника ютуқларидан қандай фойдаланишга боғлиқлигини бозор иқтисодиётининг шаклланиши кўрсатмоқда.

«Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури» ўқув жараёнининг илмийлиги, замон талабларига мослиги, турмуш амалиёт билан боғланишига асосланган. Шунинг учун физика фанининг ўқитишдан мақсад, талабаларга етук мутахассис бўлиб етишишлари учун етарли даражада база яратиш, уларни келгусидаги меҳнат фаолиятларида учрайдиган муаммоларни ҳал этишда мустақил фикр юритишларига ва физика фанининг ютуқларини бевосита тадбиқ эта олишларидан иборат.

Бакалавр босқичи талабаларига мўлжалланган «Физика» фанининг асосий мақсади – талабага хилма-хил электротехник электрон асбоблар ва қурилмаларнинг ишлаш принципини ўрганиш ва тушиниши учун зарур бўлган чуқур билимларни бериш ва иш фаолиятларида, халқ хўжалигининг турли тармоқларида олинган билимларни ишлата олиш.

«Физика» фани бўйича талабаларнинг билими, ўқуви ва кўникмасига қўйиладиган талаблар:

а) билимга эга бўлиши керак:

- фанга тегишли бўлган назарий, амалий маълумотларни ўрганиш, аниқ тасаввурга эга бўлишлари;

- ҳар бир элементга эътибор берган ҳолда, фан сирларини тўлиқ ўзлаштириб олишлари лозим;

- физиканинг бозор иқтисодиёти шароитидаги ўрни ва аҳамиятини билиш;

- меҳнатга тўғри мотивация муносабатини шакллантириш омиллари тўғрисидаги тасаввурларга эга бўлиш.

б) билиш керак:

- табиат қонунларини ўрганиш ва улардан инсоният эҳтиёжлари учун фойдаланиши;

- ҳодисанинг моделини яратиб бериш;

- материаллар ва маҳсулотларни физик хусусиятларини ўрганишда физикавий методлардан фойдаланиш;

в) бажарилиши лозим:

- физик асбоб-ускуналардан фойдаланиш, тажрибалар ўтказиш, олинган маълумотларни ишлаб чиқиш, тегишли хулосаларга эришиш, техника хавфсизлигини тўла сақлаш каби кўникмаларни ҳосил қилиш;

- гуруҳ материалларини изланишида лаборатория усулларида фойдаланиши;

- масалаларни ечишда компьютер технологиясидан фойдаланиш;

д) тасаввурларга эга бўлмоғи лозим:

- хизмат сифатини текшириш;

- маҳсулотларни синови;

- синовни асосий шароитлари – атроф-муҳитни аниқ параметрларини таъминоти;

- технологияларни ва тайёр маҳсулотларни сифатли хусусиятларини баҳолаш;

- комплекс автоматлаштириш;

- автоматлаштиришнинг ва бошқаришнинг компьютер технологиялари;

- аҳолини турмуш даражасини кўтаришда хизмат кўрсатиш соҳасини, сервисни янги сифат даражасига кўтариш.

г) ғоявий-тарбиявий вазифа:

- фундаментал илми ўрганувчиларнинг илмий дунёқарашини шакллантириш, миллий истиқлол ғоясини ёшлар онгига сингдириш;

- талабаларни миллат манфаатлари йўлида:

- техникани ривожлантириш;

- миллий маҳсулотни кўпайтириш;

- турмуш даражасини кўтариш руҳида тарбиялаш.

Мазкур «Физика» фани ўқув режасига асосан 1-курс, 2 семестрда ўтилиб, жами 154 соат ажратилиб, шундан 40 соат маъруза, 22 соат амалий машғулот, 22 соат лаборатория ишлари, мустақил таълимга 70 соат ажратилган.

Машғулотлар турлари бўйича ўқув соатларининг тақсимланиши

№	Фан мавзуларининг номи	Маъруза	Амалий машғулотлар	Лаборатория ишлари	Мустақил иш	Жами
1.	Механик ҳаракатнинг кинематик ва динамик тавсифи	2	1	2	2	7
2.	Механик иш. Энергия. Қувват	2	1	-	2	5
3.	Қаттиқ жисмлар механикаси	2	2	4	2	10
4.	Механик тебранишлар	2	1	4	4	11
5.	Механик тўлқинлар. Товуш тўлқинлари	2	1	-	4	7
6.	Газларнинг молекуляр-кинетик назариясининг асослари	2	2	-	4	6
7.	Термодинамика асослари	2	1	-	4	7
8.	Суюқликлар. Қаттиқ жисмлар	2	1	4	2	9
9.	Электр майдон вакуумда. Электр майдонида диэлектриклар	2	1	-	4	7
10.	Электр майдонида ўтказгичлар	2	1	-	4	7
11.	Ўзгармас электр токи	2	2	-	4	8
12.	Ўтказгичлар, диэлектриклар. Ярим ўтказгичлар	2	-	-	4	6
13.	Металларнинг классик назарияси. Вакуумда электр ток. Термоэлектрик ҳодисалар	2	-	4	4	10
14.	Электромагнетизм. Моддалардаги магнит майдони	2	1	-	4	7
15.	Электромагнит индукция	2	1	4	2	9
16.	Электромагнит майдони. Максвелл тенгламалари	2	-	-	4	6
17.	Ўзгарувчан электр токи	2	2	-	4	8
18.	Электромагнит тебранишлар ва тўлқинлар	2	2	-	4	8
19.	Квант физикаси. Квант оптикавий ҳодисанинг асослари	2	2	-	4	8
20.	Микрозаррачаларнинг тўлқин хусусиятлари. Атомнинг энергетик сатҳларининг дискретлиги.	2	-	-	4	6
	ЖАМИ:	40	22	22	70	154

2. «Физика» ўқув фанининг мазмуни

1-мавзу. Механик ҳаракатнинг кинематик ва динамик тавсифи

Ўзбекистон Республикасининг истиқболи техника, технология, ишлаб чиқаришни дунё стандартлари даражасида ривожланиши ва уларни амалга оширувчи кадрларнинг малакаси ва салоҳияти билан аниқланади. Бундай масалаларни ечишда физика фанини аҳамияти катта.

Физика ҳозирги замон жамияти ҳаётида жуда муҳим ўринни эгаллайди. Саноатда, қишлоқ хўжалигида, тиббиётда, маиший хизматда, маданиятда у инсон ҳаётининг иқтисодий ва ижтимоий шароитини тубдан ўзгаришига кўмаклашмоқда.

Талабаларни мутахассисликлари учун физика фанининг ривожланиш тарихи, мақсади, вазифаси, тадқиқот услублари ва амалий аҳамияти ҳақида кенг маълумотлар бериш. Механик ҳаракатнинг характеристикалари, турлари ва амалиётда фойдаланиши ҳақида чуқур билим бериш.

9-16 асрда илмий изланишлар маркази Яқин ва Ўрта Шарқ мамлакатларига силжиди. Бу даврга келиб, фан ривожига, жумладан физикани ривожига Ўрта Осиё олимлари улкан ҳисса қўшдилар. Физика, математика, астрономия ва табиатшуносликка оид масалалар Хоразмий, Аҳмад ал-Фарғоний, Форобий, Беруний, Термизий, Ибн Сино, Улуғбек, Али Қушчи ва бошқа ўрта осийлик олимларнинг ишларида ўз аксини топган.

Беруний дунёнинг моддийлиги, ҳаракатнинг турлари, жисм инерцияси, фазовий жисмларнинг вазнсизлиги тўғрисида фикрлар юритди.

Ибн Сино ҳаракатнинг нисбийлиги, инерция, куч, масса ва тезланиш орасидаги боғланиш, айланма ҳаракат, марказга интилма куч, чизиқли тезлик ва бошқа мавзуларга тегишли мулоҳазаларининг аксарияти ҳозирги замон тушунчаларига жуда мос келади.

2-мавзу. Механик иш. Энергия. Қувват

Биз ўзимизни ўраб олган шароитда бир-бирига қандайдир кучлар билан таъсир қилаётган жисмларга дуч келамиз. Табиий равишда кучларнинг жисмлар кўчиши билан боғлиқ бўлган таъсирни иш деб аталадиган физик катталиқ характерлайди.

Бирор иш бажара олиш қобилиятига эга бўлган ҳар қандай жисм ёки жисмлар системаси энергияга эга бўлади.

Энергия жисмнинг ёки жисмлар системасининг ҳолатини унинг бир ҳолатдан бошқа ҳолатга ўтишида иш бажариш қобилиятини характерлайди.

Амалиётда катта аҳамиятларга эга бўлган физик катталиқлар – механик иш, қувват, энергия тўғрисида чуқур билимлар бериш.

Энергиянинг сақланиш ва айланиш қонуни – табиатнинг энг муҳим асосий қонуниятлардан бири.

Энергиянинг сақланиш ва айланиш қонуни вақт симметрияси, вақтнинг бир жинслиги хусусияти билан боғланган.

Шарқ олими Беруний энергия айланиши тўғрисида фикрлар юритди.

3-мавзу. Қаттиқ жисмлар механикаси

Механикада кўп фойдаланиладиган моделлардан яна бири абсолют қаттиқ жисм тушунчасидир. Шунинг назарда тутиш керакки, табиатда абсолют қаттиқ, яъни мутлақо деформацияланмайдиган жисмлар йўқ. Бундай моделдан фойдаланиб, қаттиқ жисм кинематикаси ва динамикасидан билимлар бериш ва улардан амалиётда фойдаланишни ўрганиш.

Беруний Ернинг ўз ўқи атрофида айланишини ўзи ясаган асбоблар ёрдамида исботланди ва Ер радиуси 6490 км га яқин эканлигини аниқлади. Ер ва бошқа сайёраларнинг Қуёш атрофидаги ҳаракатлари эллипс шаклига яқинлиги тўғрисида фикрлар юритди.

4-мавзу. Механик тебранишлар

Табиат ва техникада жуда кўп тарқалган такрорланувчи жараён асосида тебранишлар ва уларни ҳосил қилган тўлқинлар ётади.

Бизнинг планетамизнинг ҳаётида ҳам тебранма ҳаракат рўй беради. Тирик организмда ҳам тебраниш рўй беради.

Физикавий табиатга қараб тебранишларнинг икки тури бор. Тебранаётган жисм ҳамisha бошқа жисмлар билан боғлиқ ва улар билан бирга тебранаётган системани ҳосил қилади.

Ҳозирги замон физикасида тебранишлар физикаси махсус соҳа сифатида ажралиб чиққан бўлиб, унда турли хил тебранишлар ягона нуқтаи назардан қаралиб чиқилади. Тебранишлар физикасининг хулосалари механик тебранишлар, ўзгарувчан ток, электротехника ва радиотехниканинг назарий асосини ташкил қилади.

Беруний денгиз ҳамда уммон сувларининг кўтарилиши ва пасайиш сабаблари тўғрисида фикрлар юритди.

5-мавзу. Механик тўлқинлар. Товуш тўлқинлари

Механик тебранишларнинг эластик муҳитда тарқалиш жараёни механик тўлқин деб айтилади.

Қандайдир система муҳитда тебранма ҳаракатда бўлсин. Муҳит зарралари бир-бири билан боғланган бўлса, тебраниш ҳаракат энергияси системани ўраб турган муҳит заррачаларига берилади ва уларни тебранма ҳаракатга келтиради. Ана шундай тебранишларнинг муҳитда тарқалиши тўлқинлар деб аталади.

Тўлқинлар тебранишлари ва тарқалиш йўналишининг ўзаро муносабатига қараб икки хил бўлади.

Эластик муҳитда тарқалаётган тўлқинлар частотаси 16 Гц дан 20000 Гц гача бўлса, бундай тўлқинларни инсон эшитиш органи – қулоғи орқали сезади ва бўйлама механик тўлқинлар товуш тўлқинлари ёки товуш деб аталади.

Абу Наср ал-Фаробийнинг товуш тезлиги, товушнинг тўлқин табиати. Товуш частотаси, товуш тўлқиннинг узунлиги ҳақидаги фикрлари ва уларга асосланиб яратилган мусиқа нотаси ҳамда оптикага оид кўпгина ишлари физика фанининг ривожланишига қўшилган катта ҳисса бўлади.

6-мавзу. Газларнинг молекуляр-кинетик назариясининг асослари

Молекуляр физика ва термодинамика айна бир доирадаги ходисаларни, хусусан, жисмлардаги макроскопик жараёнларни, яъни жисмлар таркибидаги

улкан миқдордаги атомлар ва молекулалар билан боғлиқ бўлган ҳодисаларни ўрганади.

Молекуляр физика модданинг атом-молекуляр тузилиши ҳақидаги тасавурлардан келиб чиқади ва иссиқликни атом ва молекулаларнинг тартибсиз ҳаракати деб қарайди.

Жисмларнинг ички хоссалари иссиқлик ҳаракатига боғлиқ, шунинг учун иссиқлик ҳаракатини ўрганиш жисмлар ичида юз берадиган кўп жараёнларни тушуниб олишга имкон беради.

Иссиқлик ҳодисаларининг қонунлари кашф этилиши бу ҳодисалардан амалда, техникада самарали фойдаланишга имкон беради.

Газсимон, суюқ ва қаттиқ ҳолатдаги моддаларни ўрганишда молекуляр-кинетик назария асосий назария бўлиб қолди.

Ҳозирги замон фанида жисмларнинг физик хоссаларини ўрганишда икки хил ёндашишдан – термодинамик ва молекуляр-кинетик усулдан фойдаланилади.

Ҳозирги замон техникасида кўпгина жараёнларда кўчиш ҳодисаси кузатилади. Масалан, қандни ишлаб чиқаришда – лавлагидан қандни ҳосил қилишни (экстракция) диффузия ҳодисаси таъминлайди.

Беруний бўшлиқ, атмосфера босими, суюқликлар гидростатикаси, қор, ёмғир ва дўлнинг пайдо бўлиш сабаблари тўғрисида фикрлар юритди.

Ибн Сино бўшлиқ ва атмосфера босими, конвекция, иссиқлик узатилишининг турлари тўғрисида фикрлар юритди.

А.Эйнштейн, поляк физиги М.Смолуховский ва француз физиги Ж.Перренлар броун ҳаракати атом ҳамда молекулаларнинг иссиқлик ҳаракати эканлигини исботлаб, молекуляр-кинетик назария асослари бўлган броун ҳаракатининг миқдорий назарияни яратдилар.

Материянинг кинетик назарияси тараққий этиши Л.Больцман томонидан статистик механика – Больцман статистикасининг яратилишига олиб келди.

7-мавзу. Термодинамика асослари

Термодинамика термодинамик мувозанат ҳолатида турган макроскопик системаларнинг умумий хоссалари ва бу ҳолатлар орасидаги ўтиш жараёнларни ўрганади.

Термодинамика турли иссиқлик, механик, электр ва ҳоказо жараёнларда молекулаларнинг иссиқлик ҳаракати туфайли энергиянинг ўзгариши ва бир турдан иккинчи турга айланиш қонуниятларини ўрганади.

Термодинамика фундаментал қонун ва тамойиллар асосида қурилади.

Термодинамика асосида инсониятнинг кўп асрлик тажрибаси натижасида тасдиқланган иккита фундаментал қонун ётади. Биринчи қонун энергиянинг айланиш жараёнининг миқдорий ва сифат томонларини тавсифлайди. Иккинчи қонун бу жараёнларнинг йўналишлари ҳақида фикр юритишга имкон беради.

Термодинамиканинг учинчи қонуни энтропиянинг мутлоқ қийматини аниқлайди, Нернстнинг иссиқлик қонуни деб ҳам аталади.

Бу учта қонун термодинамик жараёнларни таҳлил қилиш ва турли иссиқлик машиналарини ҳисоблашга имкон беради.

Энергиянинг сақланиш ва айланиш қонуни иссиқлик ходисалари назариясининг асосий қонуни бўлиб, у термодинамиканинг биринчи бош қонуни деб аталади. Термодинамиканинг ривожланишида С.Карно, Р.Клаузиус, У.Томсон, Э.Клапейрон ва Д.И.Менделеевнинг хизматлари катта бўлди. С.Карно иссиқликнинг механик ҳаракатга айланишини аниқлади. Р.Клаузиус, У.Томсон иссиқлик назариясининг асосий қонуни – термодинамикани иккинчи бош қонунини таърифладилар.

8-мавзу. Суюқликлар. Қаттиқ жисмлар

Моддалар уч агрегат (газ, суюқ, қаттиқ) ҳолатда бўлиб, уларнинг физик хусусиятлари ҳолат параметрлари ўзгариши билан бир-бирига ўхшаш бўлиши ҳам ёки тубдан фарқ қилиши ҳам мумкин.

Модданинг суюқ ҳолати унинг газсимон ҳамда қаттиқ ҳолатлари орасидаги оралиқ ҳолат бўлиб, у иккала ҳолат билан маълум ўхшашликларга эга бўлади.

Суёқлик сиртини таранг ҳолати сирт таранглик деб аталади.

Сирт таранглик модданинг суёқ ҳолати учун характерли бўлган ходисаларни тушунтиради.

Суёқликнинг эгриланган сирти остида ички босимдан ташқари яна қўшимча босим ҳам вужудга келади. Қўшимча босим капилляр ходисаларда катта роль ўйнайди.

Айрим суёқликлар қаттиқ жисмни хўлласа, бошқаларни хўлламайди.

Хўллаш ва хўлламаслик ҳодисаси саноатда ва турмушда катта аҳамиятга эга. Капилляр ходисалар табиат ва техникада катта роль ўйнайди.

Қаттиқ жисмлар бир-биридан ички тузилиши жиҳатдан батамом фарқ қилувчи кристалл ва аморф жисмлар кўринишида учрайди. Қаттиқ жисмлар асосан кристалл ҳолатда бўлади.

Табиатда кристалл ҳолат жуда кўп тарқалган. Кўпчилик қаттиқ жисмлар кристаллардир.

Янги технологияларнинг ривожланиш хусусиятларини турли хил физик жараёнларни бошқариш учун мумкин бўлган янги материаллар ва моддаларни олиш билан боғлиқдир.

9-мавзу. Электр майдон вакуумда. Электр майдонида диэлектриклар

Физиканинг ҳаракатсиз электр зарядлар майдони ва уларнинг ўзаро таъсирини ўрганадиган бўлими – электростатикадир. Ҳаракатсиз электр зарядлар ҳосил қилган электр майдон электростатик майдон дейилади.

Электростатиканинг асосий қонуни – Кулон қонуни. Электр зарядларни ўзаро таъсири фақат электр майдон орқали амалга ошади.

Зарядланган ҳар бир жисмли электр майдон ўраб олади.

Хизмат кўрсатиш соҳаларида, техникада энг аҳамиятли материаллардан бири ҳам электр ўтказмайдиган моддалар, диэлектриклар.

Техникада ишлатиладиган диэлектриклар ҳар хил. Улар табиий ва сунъий бўлиши мумкин.

Ташқи электр майдон таъсирида диэлектрик қутбланади, унинг сиртидаги бир томонда мусбат ишорали боғланган зарядлар, иккинчи томонда эса манфий ишорали боғланган зарядлар пайдо бўлади.

Ташқи майдон бўлмаганда спонтан (ўз-ўзидан) қутбланиш қобилятига эга бўлган моддалар бор, шу моддаларнинг барчаси сегнетиклар деб айтиладилар.

Шарқ олими Ибн Сино яшин ва яшиннинг турлари, момақалдинок ҳодисасини ёритишди, физика фанига катта ҳисса қўшди.

18-асрда француз олими Ш.Дюфе электрнинг икки тури мавжудлигини аниқлади. Г.Кавендиш ва ундан мустасно Ш.Кулон қўзғалмас электр зарядининг ўзаро таъсир кучини тажрибада аниқладилар ҳамда математик ифодасини топиб, асосий қонун – Кулон қонунини очдилар.

Рус физиклари Г.Рихман, М.В.Ломоносов ва америкалик олим Б.Франклин атмосферада ҳосил бўладиган электр, яшиннинг табиатини тушунтириб бердилар.

10-мавзу. Электр майдонида ўтказгичлар

Ўтказгичларда эркин зарядлар мавжуд бўлганлиги учун ташқи электростатик майдон таъсирида ўтказгич сиртининг бир қисмида мусбат ишорали эркин заряд, бошқа иккинчи қисмида эса манфий ишорали заряд пайдо бўлади. Ўтказгич ичида ҳеч қандай эркин заряд бўлмагани учун электростатик майдон ҳам бўлмайди.

Ўтказгичнинг сирти эквипотенциал сирт бўлгани учун зарядланган ўтказгични потенциал билан характерлаш мумкин. Ўтказгичнинг заряди ортган сари унинг потенциали ҳам ортади.

Ўтказгичнинг электр заряд тўплаш хусусиятини ифодаловчи электр катталиқ электр сиғими дейилади. Миқдор жиҳатидан яккаланган ўтказгичнинг потенциалини бир бирликка ўзгартириш учун зарур миқдорига тенг. Электр сиғими ўтказгичнинг ўлчамларига, геометрик шаклига ва атроф муҳитнинг диэлектрик сингдирувчанлигига боғлиқ. Масалан, ясси конденсатор учун

$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d} \text{ дан аниқланади.}$$

Амалда конденсаторларни параллел, кетма-кет ёки аралаш йўли билан зарур электр сиғими олинади.

11-мавзу. Ўзгармас электр токи

Электр токи пайдо бўлиши ва доимо пайдо бўлиб туриши учун: 1) моддада эркин электр зарядлари, 2) уларни тартибли ҳаракатга келтирувчи электр майдон ва 3) занжир берк бўлиши керак. Зарядли зарралар ток ташувчилар деб аталади. Ўтказгичларда ўтказувчанлик, конвекцион ва силжиш токи мавжуддир. Силжиш токи магнит майдон ҳосил қилиш хусусияти жиҳатидангина ўтказувчанлик ва конвекцион токка эквивалентдир.

Электр токнинг мавжудлигини ток туфайли юз берадиган қуйидаги таъсир ёки ҳодисаларга қараб билиш мумкин: 1) иссиқлик таъсири – ток ўтаётганда ўтказгич қизийди; 2) кимёвий таъсири; 3) магнит таъсири; 4) куч таъсири; 5) ёруғлик таъсири.

Электр токи ток кучи I ва ток зичлиги \vec{j} билан ифодаланади. Ток кучи ва йўналиши вақт ўтиши билан ўзгармаса, ўзгармас ток деб аталади.

Электр занжири ёрдамида электр энергияси узатилади, тарқатилади ҳамда кучланиши пасайтирилади ёки оширилади. Электр энергияси манбаларида бирор турдаги энергия (сув, иссиқлик ва бошқа энергияси) электр энергиясига, қабул қилгичлар (истеъмолчилар)да электр энергияси иссиқлик, механик ва бошқа энергияга айлантирилади.

Электр занжир режими (иш мароми) барча қисмлардаги ток ва кучланиш қийматига боғлиқ бўлади. Электр занжиридаги ток, ЭЮК ва кучланиш ўртасидаги муносабат Кирхгоф қонунлари билан тушунтирилади.

Электр занжиридаги токининг иш тезлигини характерловчи катталиқ токнинг қуввати дейилади.

Ток манбаларининг энергияларини фойдали ишга сарфлаш қобилияти фойдали иш коэффициентини деб аталувчи катталиқ билан характерланади.

Амалда юкламанинг R қаршилиги ток манбаининг r қаршилигидан қанча катта бўлса, $R > r$, фойдали иш коэффициентининг қиймати шунча катта бўлиши келиб чиқади.

Электр энергия бошқа тур энергияларга осон айланади, шунинг учун электр токининг қўлланиш соҳаси хилма-хилдир.

А.Гальвани, А.Вольта ва кейинчалик рус физиги ҳамда электротехниги В.Петровнинг кузатишлари ва тадқиқотлари электродинамиканинг вужудга келиши ҳамда ривожланишига сабаб бўлди.

Италиялик олимлар А.Гальвани ва А.Вольтанинг электр токини кашф этишлари ҳамда дунёда биринчи марта 1800 йилда гальваник элементнинг ясалиши физика фанининг ривожланишида катта аҳамиятга эга бўлди.

12-мавзу. Ўтказгичлар. Диэлектриклар. Ярим ўтказгичлар

Хизмат кўрсатиш ва сервис соҳаларида ўтказгичлар, диэлектриклар ва яримўтказгичлар катта аҳамиятга эга.

Ўзларининг электр ўтказувчанлик хоссаларига қараб қаттиқ жисмлар металлларга (ўтказгичларга), яримўтказгичларга ва диэлектриклар (изоляторлар)га бўлинади.

Электр ўтказувчи моддалар солиштирма қаршилигининг катта кичиклигига қараб электр токини яхши ўтказадиган электр ўтказгичлар ($\rho=10^{-6}\div 10^{-4}$ Ом·см), изоляторлар ($\rho=10^5\div 10^{18}$ Ом·см) ва ярим ўтказгичлар ($\rho=10^{-4}\div 10^5$ Ом·см)га бўлинади. Металлар, электролитлар ва плазмалар электр ўтказувчидир.

Амалиётда кенг қўлланиладиган ўтказгич электр сими. Электр сими электр энергиясини ўзатиш ва тақсимлаш, электр ва радио сигналларини узатиш ҳамда электр машиналар, трансформаторлар, ўлчаш асбоблари ва бошқа асбоб-ускуналар чулғамларини тайёрлашда қўлланилади.

Электролит орқали электр токи ўтганда электродларда электролит таркибий қисмларининг ажралиб чиқиш жараёни электролиз дейилади. Техникада электролиз турли мақсадларда қўлланилади.

Амалиётда кимёвий ток манбаи – гальваник элементлар, батареялар ва аккумуляторлар катта аҳамиятга эга. Улар кимёвий энергияни ўзгармас ток электр энергиясига айлантириб берадилар. Кимёвий ток манбалари

транспортда, радиотехникада, автоматик бошқариш системаларида кенг қўламда қўлланилади.

Техникада ишлатиладиган барча изоляция материаллари электр майдони таъсирида маълум энергия нобудлигига сабаб бўлади. Табиатда абсолют диэлектрик йўқ.

Электр энергияси ҳосил қилиш, юбориш ва истеъмол этишда электр ўтказувчи қисмлар орқали ўтган ток тарқалиб кетмаслиги учун ўтказгичлар бир-биридан махсус материаллар воситасида ажратилади. Булар электр изоляцион материаллар деб аталади.

Электр изоляцион материаллар қандай кучланишларга бардош беришига қараб юқори кучланиш техникаси ва паст кучланиш техникаси материалларига бўлинади.

Амалиётда товар сифатида ишлаб чиқарилган электр изоляцион материаллар – кабеллар.

Солиштирма электр қаршилиги металларникига нисбатан катта, диэлектрикларникига нисбатан кичик бўлган моддалар яримўтказгичлар дейилади.

Яримўтказгичли асбоблар электрон ва ион асбобларга нисбатан анча афзалликлари туфайли кўпгина соҳаларида кенг қўлланилмоқда.

13-мавзу. Металларнинг классик назарияси. Вакуумда электр токи. Термоэлектрик ходисалар

Эркин электронлар ҳақидаги тасаввурлардан фойдаланган ҳолда Друде, кейинчалик Лоренц металлларнинг классик назариясини ишлаб чиққан. Друде металллардаги ўтказувчи электронлар табиати идеал газ молекулаларига ўхшаган бўлади, деб фараз қилган. Электронлар ўзаро эмас, балки кўпроқ металлларнинг кристалл панжараларини ташкил этувчи ионлар билан тўқнашади. Бу тўқнашишлар электрон газ билан кристалл панжара орасида иссиқлик мувозанати ўрнатилишига олиб келади.

Металларнинг юқори электр ўтказувчанликлари билан бирга, юқори иссиқлик ўтказувчанликка эга эканлиги тажрибадан маълум. Видеман ва Франц иссиқлик ўтказувчанлик коэффицентини электр ўтказувчанлик коэффицентига нисбати барча металллар учун тахминан бир хил бўлиб, абсолют температурага пропорционал ўзгаришини кўрсатувчи эмпирик қонунларини аниқладилар.

Классик назариянинг қатор ходисаларни тушунтира олмаслигига қарамай, ўз аҳамиятини шу вақтга қадар сақлаб келди, чунки эркин электронлар концентрацияси кичик бўлган ҳолларда у қониқарли натижаларни беради. Шу билан бирга классик назария квант назариясига қараганда бир мунча содда ва кўрғазмалидир.

14-мавзу. Электромагнетизм. Моддалардаги магнит майдони

Классик физиканинг ривожланишида У.Гильберт катта ҳисса қўшди. 1600 йилда У.Гильберт электр ва магнит ходисаларни ўрганиш билан шуҳрат қозонди ҳамда Ер тирик магнит эканлигини исботлади. У компас магнит милининг бурилишини Ернинг катта магнитга ўхшаши орқали тушунтирди, магнетизм ва электрнинг ўзаро боғланишини текширди.

1820 йилда даниялик физик Х.Эрстед токли ўтказгичнинг компас мили билан ўзаро таъсирида бўлишини электр ва магнит ҳодисалар орасида боғланиш борлиги билан тушунтирди. Шу йилларда А.Ампер зарядланган зарраларнинг тартибли ҳаракати туфайли пайдо бўлувчи электр токи билан барча магнит ҳодисалари боғлиқ эканлиги тўғрисида хулосага келди ва тажриба асосида токли ўтказгичлар орасидаги вужудга келувчи ўзаро таъсир кучини ифодаловчи қонунни ихтиро қилди.

Табиатдаги барча моддалар у ёки бу даражада магнит хоссаларига эгадир. Ҳозирги вақтда ихтиёрий моддани ташкил қилган элементар зарралар, атом ва молекулаларнинг магнит хоссага эга эканлиги аниқланган. Ҳар қандай модданинг магнит хоссаси атомдаги электронларнинг магнит хоссалари билан характерланади.

Ферромагнитлар ва антиферромагнитларда магнит хоссалар билан боғлиқ кўшимча иссиқлик сиғими мавжуд. Уларнинг парамагнитларга ўтиш температураларида (Кюри нуқтаси, Неель нуқтаси) иссиқлик сиғимининг ортиши кузатилади.

15-мавзу. Электромагнит индукция

20-аср бошида атом тузилишига оид кашфиётлар натижасида атомлардаги электронларнинг ядро атрофидаги айланма ҳаракатлари туфайли молекуляр ҳосил бўлиши аниқланди. Х.Эрстед ва А.Ампернинг катта меҳнатларидан сўнг магнетизм электр ҳақидаги таълимотнинг таркибий қисми бўлиб қолди. Шу даврга келиб, инглиз физики М.Фарадейнинг илмий фаолияти бошланди. Айниқса, унинг 2 кашфиёти: электромагнит индукция ҳодисаси ва электролиз ҳодисаси физика тарихида муҳим аҳамиятга эга. Фарадей бу кашфиётлари билан электрнинг кўп техник қўлланишига назарий асос яратди. Э.Х.Ленц индукцияланган электр токининг йўналишини аниқлашнинг умумий қондасини аниқлади (Ленц қондаси). М.Фарадей ўз ишларида электр ва магнит майдонлари тушунчаларини киритди, майдоннинг ўзгариши ва атроф муҳитга тарқалишида шу моддий муҳитнинг хусусиятлари асосий аҳамиятга эга эканлигини кўрсатди.

16-мавзу. Электромагнит майдони. Максвелл тенгламалари

Электр ҳақидаги таълимотнинг иккинчи даври 19-асрнинг 2-ярмидаги кашфиётлар билан боғлиқ. М.Фарадейнинг электр ва магнит майдонлар ҳақидаги таълимотини инглиз физики Ж.Максвелл чуқурлаштирди ва ривожлантирди. Максвеллнинг энг катта илмий ютуғи электромагнит майдон назариясини ва уни ифодаловчи тегишли тенгламалар тизимини яратди. Максвелл электр майдонининг вақт бўйича ўзгариши уюрма магнит майдонни ва аксинча, магнит майдоннинг вақт бўйича ўзгариши уюрма электр майдонни ҳосил қилишини ўз назариясига асос қилиб олди.

Электромагнит майдон моддийлиги унда кучларнинг таъсири сезилиши билан, унинг энергия ташиши ва узатиши билан тасдиқланади. Моддий муҳитда электромагнит майдон ушбу физик катталиклар – электр майдон кучланганлиги \vec{E} , электр индукция - \vec{D} , магнит майдон кучланганлиги - \vec{H} , магнит майдон индукцияси - \vec{B} билан тавсифланмайди. Бу катталиклар ўзаро Ж.Максвелл тенгламалари орқали боғланган.

17-мавзу. Ўзгарувчан электр токи

Аналитик ифодалари қулай бўлганлиги ҳамда электр истеъмолчиларидаги қувват исрофининг камлиги жиҳатдан синусоидал ток бошқа ўзгарувчан тоқлардан афзалроқдир.

Давр, частота, фаза, фазалар силжиши, бошланғич фаза ҳамда оний, эффектив, ўртача ва амплитудавий қийматлар – синусоидал катталиқларнинг асосий кўрсаткичларидир.

Ўзгарувчан ток занжирида ток, қувват ва энергия миқдори вақт давомида ўзгариб туради. Синусоидал ток занжирларини характерловчи физик параметрлар актив қаршилиқ R , индуктивлик L ва сиғим C дир.

Актив, индуктив ва сиғимий қаршилиқлардан ташкил топган занжирда кучланишлар учбурчаклиги ҳосил бўлади. Кучланишлар учбурчаклигининг томонларини I токга кўпайтириб, қувватлар учбурчаклиги ясалади.

Ўзгарувчан ток занжирларида кучланишлар резонанси ва тоқлар резонанси ҳодисаси рўй беради.

Кучланишлар резонанси ҳодисасидан радиотехникада кенг фойдаланилади.

Тоқлар резонанси ҳодисасидан электротехник қурилмаларнинг қувват коэффициентини ошириш учун кенг фойдаланилади.

Ўзгарувчан токни узатиш линияларида қувват коэффициенти муҳим аҳамиятга эга, чунки у занжирда энергияни йўқотишини характерлайди. Электр узатиш линияларини лойиҳалашда қувват коэффициенти юксалтиришга ҳаракат қилиш керак.

18-мавзу. Электромагнит тебранишлар ва тўлқинлар

Физикавий табиатига қараб тебранишлар иккига, яъни механик ва электромагнит тебранишларга бўлинади.

Электромагнит тебранишлар деб зарядлар, тоқлар, электр ва магнит майдонлари кучланганлиқларининг ўзаро боғлиқ даврий ўзгаришига айтилади.

Электромагнит тебранишлар тебраниш контури деб аталувчи системада рўй беради.

Тебраниш контури ҳар қандай радиотехник қурилманинг ажралмас қисми ҳисобланади.

Электр майдон кучланганлиги ва магнит майдон индукцияси даврий ўзгараётган ўзгарувчан электромагнит майдонининг фазода тарқалишига, электромагнит тўлқин деб аталади.

Максвеллнинг табиатда электромагнит тўлқинлар мавжудлигини, уларнинг аниқ хусусиятлари – босими, дифракцияси, интерференцияси, тарқалиш тезлиги, қутбланиши борлигини аниқлади. Максвелл назариясидан ёруғлиқнинг электромагнит хусусиятига эга эканлиги келиб чиқди. Немис физиги Г.Герцнинг электромагнит тўлқинларни аниқлаш бўйича олиб борган тажрибалари буни тасдиқлади. П.Лебедев ёруғлиқнинг босимини тажриба орқали аниқлади. Рус физиги А.С.Попов Максвелл назариясидан фойдаланиб симсиз алоқани яратди.

19-мавзу. Квант физикаси. Квант оптикавий ҳодисанинг асослари

19-аср охирида аниқланган қатор янгиликлар Ньютоннинг фазо ва вақт мутлақлиги тўғрисидаги тасавурларини танқидий текшириб чиқиш кераклигини кўрсатди. Ж.Пуанкаре, Х.А.Лоренц каби олимлар бу соҳада тадқиқотлар олиб боришди. 1900 йилда М.Планк нур чиқараётган тизим – осциляторнинг нурланиш энергияси узлуксиз қийматларга эга деган классик фикрни рад этиб, бу энергия фақат узлукли қийматлар (квантлар)дангина иборат деган бутунлай янги фаразни илгари сурди. Шунга асосланиб назария билан тажриба натижаларини таққосланганда уларнинг мос келишини аниқлади. Планк гипотезасини А.Эйнштейн ривожлантириб, ёруғлик нурланганда ҳам, тарқалганда ҳам квантлар – махсус зарралардан ташкил топган деган фикрга келди. Бу зарралар фотонлар деб аталади.

М.Планк жисмларнинг иссиқлик нурланиш тушунчасига порция, яъни квант деган иборани киритди. Бу квант энергияси $\varepsilon = h\nu$ га тенг. А.Эйнштейн бу ғояни умумлаштириб, нурланиш дискрет бўлишини айтди. Электромагнит нурланиш квантлар – фотонлардан ташкил топган, бу эса фотоэффект ва Комптон эффектига тасдиқланган. Фотон ҳам доим дискрет параметрларга, яъни аниқ энергия, импульс, спинга эга бўлади. Фотон корпускуляр хоссадан ташқари, тўлқин хоссага ҳам эга бўлиб, унинг бу хоссаси ёруғлик дифракцияси ва интерференцияси ҳодисасида юзага келади.

Физик ҳодисаларни тушунтиришда ўрта осийлик олимларнинг мулоҳазалари қадимий анъаналар таъсирида ривожланган бўлса-да, улар математик усулларни кенг жорий этиб, тажрибалардан фойдаланиб, фанга катта ҳисса қўшдилар.

Аҳмад ал-Фарғоний асарлари Европада Уйғониш даври илмий тадқиқотчиларининг асосини ташкил этган асарлардан бўлди. У ёруғликнинг синиши ва қайтишини аниқлаган.

Беруний ёруғликнинг корпускуляр ҳамда тўлқин хоссаси, товуш ва ёруғлик тезлиги, ёруғликнинг қайтиши ҳамда синишининг сабаблари, дисперсия ҳодисасини аниқлаган.

Ибн Сино товуш ва ёруғлик тезлиги, ёруғлик дисперсияси, линза, атом тузилиши ва бошқа мавзуларга тегишли мулоҳазаларининг аксарияти ҳозирги замон тушунчаларига мос келади.

20-мавзу. Микро заррачаларнинг тўлқин хусусиятлари. Атомнинг энергетик сатҳларининг дискретлиги.

Кўп амалий ҳолларда қониқарли натижалар берадиган классик физика катта тезликлар ва микрообъектлар билан боғлиқ ҳодисаларни тўғри тушунтиришга ожизлик қилди. Шундай ҳодисалар қаторига қаттиқ жисмларнинг иссиқлик сиғими, атом тизимларининг тузилиши ва улардаги ўзгаришлар характери, элементар зарраларнинг ўзаро таъсири ҳамда бири-бирига айланиши, микротизимлардаги энергетик ҳолатларнинг узлукли ўзгариши, массанинг тезликка боғлиқлиги ва бошқа масалалар қиради.

20-асрнинг 20-йилларига келиб, квант механикага тўла асос солинди, микрозарралар ҳаракатининг норелятивистик назарияси тўла исботланди. Бунинг асосини Планк-Эйнштейн-Борларнинг квантлашув ва Л.Бройлнинг

материянинг корпускуляр – тўлқин хусусияти тўғрисидаги ғояларни ташкил этди. Тажрибаларда кузатилган электрон дифракцияси бу фикрни тасдиқлади. Австриялик физик Э.Шрёдингер атомларнинг узлукли энергияга эга эканлигини ифодаловчи квант механикасининг асосий тенгламасини яратди.

В.Паули бир хил квант ҳолатда фақат биттагина электрон бўла олишини кўрсатди (Паули принципи), шу асосда Менделеев даврий системасига назарий тус берилди.

3. Ўқув курси бўйича маъруза ва амалий машғулотларда ўқитиш технологияларини ишлаб чиқишнинг концептуал асослари

Ўзбекистон Республикаси Президенти ва ҳукумати жаҳон андозаларига мос келадиган кадрлар тайёрлаш масалаларига эътиборни қаратиб келмоқда. Дарс жараёнини бошқариш ва ташкиллаштиришда профессор-ўқитувчининг билими, тажрибаси, кўникмаси, илмий-педагог салоҳияти, маҳорати, қобилияти асосий омил ҳисобланади. Шунга кўра, жумладан маърузани оддийдан мураккабга қараб ривожлантириб қўлланиладиган ўқув қўлланмалар ва воситалар тайёрланади. Ўқув хонаси дарс учун тайёрлаб қўйилади.

Ўқитувчи маъруза қила туриб қуйидагиларга эътибор қаратади:

- талабаларни савол-жавобга ундаш орқали гуруҳда муҳокама муҳитини яратади, ижобий жавобни шакллантиради;
- вақтинча эркин фикр алмашишга руҳсат беради;
- кундалик ҳаётдан ибратли мисоллар келтиради;
- талабаларни савол беришга ундайди;
- илгари ўрганилган ҳодиса ва вазиятларни янгилари билан таққослашни амалга оширади;
- фан доирасида турли маълумотларни жонли, қизиқарли баён қилади.

Дарс жараёнида талабанинг танқидий (таҳлилий) фикрини шакллантиришда урта босқичдан фойдаланилади:

1. Йўлланма бериш.
2. Аҳамиятини ошириш.
3. Фикрлаш.

Талабаларнинг танқидий (таҳлилий) фикрини ривожлантиришда интерактив услубларнинг муҳим ўрни бор, булар ҳамкорлик субъектларни ижодий изланишга йўналтириш, номаълум ҳолатни очишга, кашф этишга кўмак берувчи назарий ақлий мулоҳазаларда ифодаланади.

Дарсни бошлаш жараёнида талабаларда кўтаринки кайфият, юксак эҳтирос, ижодий руҳланиш кузатилса дарс жараёнининг самарадорлиги юқори бўлади. Бунда ўқитувчининг фаолияти аниқ режа асосида, олдиндан тайёрланган ҳолда бўлиши зарур. Демак, ўқитувчи томонидан дарс давлат таълим стандартлари асосида олиб борилади.

Кадрлар тайёрлаш Миллий дастурининг иккинчи босқичи таълим жараёнидаги сифат кўрсаткичларини яхшилаш, яъни жаҳон андозаларига мос,

рақобатбардош, юқори савияга эга бўлган мутахассислар тайёрлашдир. Ушбу мураккаб муаммоларни ечимини топиб уларни амалда кенг қўллаш олий таълим тизими ходимлари олдига жуда катта вазифалар белгилайди. Бунда аниқ вазифалар сифатида бевосита ўқув жараёнини яхшилаш, ўқув дастурларини янада такомиллаштириш, ўқитишнинг замонавий педагогик технологияларини амалга жорий қилиш, техник воситаларидан кенг фойдаланиш ва шу асосида масофадан ўқитишни кенг жорий қилишдан иборатдир.

Таълим сифати ва усулига қараб билим ҳосил бўлади. Бу ўқитувчининг маҳоратинигина эмас, балки тингловчининг истак-хоҳиши, қобилияти ва билим даражасини ҳам белгилайди. Таълим узоқ давом этадиган жараён дир. Билим эса таълимнинг узлуксизлиги воситасида бериладиган мавҳум тушунчага эга бўлган ҳодисадир. Билим хусусийликка эга бўлса, таълим умумийликка эгадир. Таълим барча учун бир хилда давом этадиган жараён. Билим объектив борликдаги воқеа-ҳодисаларнинг инъикоси натижасида инсон миясидаги мушоҳадалар ва тасаввурлар натижасида ҳосил бўладиган тушунчалар йиғиндиси сифатида намоён бўлади. Таълимдаги сифат уни беришда иштирок этадиган кишилар сифати билан белгиланса, билим индивидуалликка эга бўлади. Таълимни амалга оширадиган ёки дарс берадиган кишиларнинг савияси турлича бўлиши мумкин. Лекин гуруҳдаги талабларга бериладиган таълим бир хилдир. Ўқитувчи билим эмас, балки таълим беради. Талаба эса ана шу таълим жараёнида билимга эга бўлади. Бунинг учун у мустақил ўқийди, тайёрланади, мушоҳада қилади, тасаввурларга эга бўлади, эшитганлари ва ўқитганларини синтез қилади. Натижада билимга эга бўлади.

Ўқув жараёни билан боғлиқ таълим сифатини белгиловчи ҳолатлар куйидагилар: юқори илмий-педагогик даражада дарс бериш, муаммоли маърузалар ўқиш, дасрларни савол-жавоб тарзида қизиқарли ташкил қилиш, илғор педагогик технологиялардан ва мультимедия қўлланмалардан фойдаланиш, тингловчиларни ундайдиган, ўйлантирадиган муаммоларни улар олдига қўйиш, талабчанлик, тинловчилар билан индивидуал ишлаш, ижодкорликка ундаш, эркин мулоқот юритишга, ижодий фикрлашга ўргатиш, илмий изланишга жалб қилиш ва бошқа тадбирлар таълим устиворлигини таъминлайди.

Айтилганлардан келиб чиққан ҳолда, «Физика» ўқув фани бўйича таълим технологиясини лойиҳалаштиришдаги асосий концептуал ёндошувларни келтирамиз:

Шахсга йўналтирилган таълим. Бу таълим ўз моҳиятига кўра таълим жараёнининг барча иштирокчиларини тўлақонли ривожланишларини кўзда тутди. Бу эса таълимни лойиҳалаштирилади албатта, маълум бир таълим олувчининг шахсини эмас, аввало, келгусидаги мутахассислик фаолияти билан боғлиқ ўқиш мақсадларидан келиб чиққан ҳолда ёндошилишни назарда тутди.

Тизимли ёндошув. Таълим технологияси тизимнинг барча белгиларини ўзида мужассам этмоғи лозим: жараённинг мантиқийлиги, унинг барча бўғинларини ўзаро боғланганлиги, яхлитлиги.

Фаолиятга йўналтирилган ёндошув. Шахснинг жараёнли сифатларини шакллантиришга, таълим олувчининг фаолиятини фаоллаштириш ва интенсивлаштириш, ўқув жараёнида унинг барча қобилияти ва имкониятлари, ташаббускорлигини очишга йўналтирилган таълимни ифодалайди.

Диолог ёндошув. Бу ёндошув ўқув жараёни иштирокчиларнинг психологик бирлиги ва ўзаро муносабатларини яратиш заруриятини билдиради. Унинг натижасида шахснинг ўз-ўзини фаоллаштириш ва ўз-ўзини кўрсата олиш каби ижобий фаолияти кучаяди.

Ҳамкорликдаги таълимни ташкил этиш. Демократлилик, тенглик, таълим берувчи ва таълим олувчи ўртасидаги субъектив муносабатларда ҳамкорликни, мақсад ва фаолият мазмунини шакллантиришда ва эришилган натижаларни баҳолашда биргаликда ишлашни жорий этишга эътиборни қаратиш зарурлигини билдиради.

Муаммоли таълим. Таълим мазмунини муаммоли тарзда тақдим қилиш орқали таълим олувчи фаолиятини фаоллаштириш усулларида бири. Бунда илмий билимни объектив қарама-қаршилиги ва уни ҳал этиш усуллари, диалектик мушоҳадани шакллантириш ва ривожлантиришни, амалий фаолиятга уларни ижодий тарзда қўллашни мустақил ижодий фаолияти таъминлайди.

Ахборотни тақдим қилишнинг замонавий воситалари ва усуллари **қўллаш** – янги компьютер ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига қўллаш.

Келтирилган концептуал йўриқларга асосланган ҳолда, «Компьютер моделлаштириш» курсининг мақсади, тузилмаси, ўқув ахборотининг мазмуни ва ҳажмидан келиб чиққан ҳолда, маълум шароит ва ўқув режасида ўрнатилган вақт оралиғида ўқитишни, коммуникацияни, ахборотни ва уларни биргаликдаги бошқаришни кафолатлайдиган усуллари ва воситалари танлови амалга оширилди.

Ўқитишнинг усуллари ва техникаси. Маъруза (кириш, мавзуга оид, визуаллаш), муаммовий усул, кейс-стади, пинборд, парадокслар ва лойиҳалар усуллари, амалий ишлаш усули.

Ўқитишни ташкил этиш шакллари: диалог, полилог, мулоқот ҳамкорлик ва ўзаро ўрганишга асосланган фронтал, коллектив ва гуруҳ.

Ўқитиш воситалари ўқитишнинг анъанавий шакллари (дарслик, маъруза матни) билан бир қаторда – компьютер ва ахборот технологиялари.

Коммуникация усуллари: тинловчилар билан оператив тескари алоқага асосланган бевосита ўзаро муносабатлар.

Тескари алоқа усуллари ва воситалари: кузатиш, блиц-сўров, оралиқ ва жорий ва яқунловчи назорат натижаларини таҳлили асосида ўқитиш диагностикаси.

Бошқариш усуллари ва воситалари: ўқув машғулоти бошқичларини белгилаб берувчи технологик харита кўринишидаги ўқув машғулотларини режалаштириш, қўйилган мақсадга эришишда ўқитувчи ва тинловчининг биргаликдаги ҳаракати, нафақат аудитория машғулотлари, балки аудиториядан ташқари мустақил ишларнинг назорати.

Мониторинг ва баҳолаш: ўқув машғулотида, ҳам бутун курс давомида, ҳам ўқитишнинг натижаларини режали тарзда кузатиб бориш. Курс охирида тест топшириқлари ёрдамида тингловчиларнинг билимлари баҳоланади.

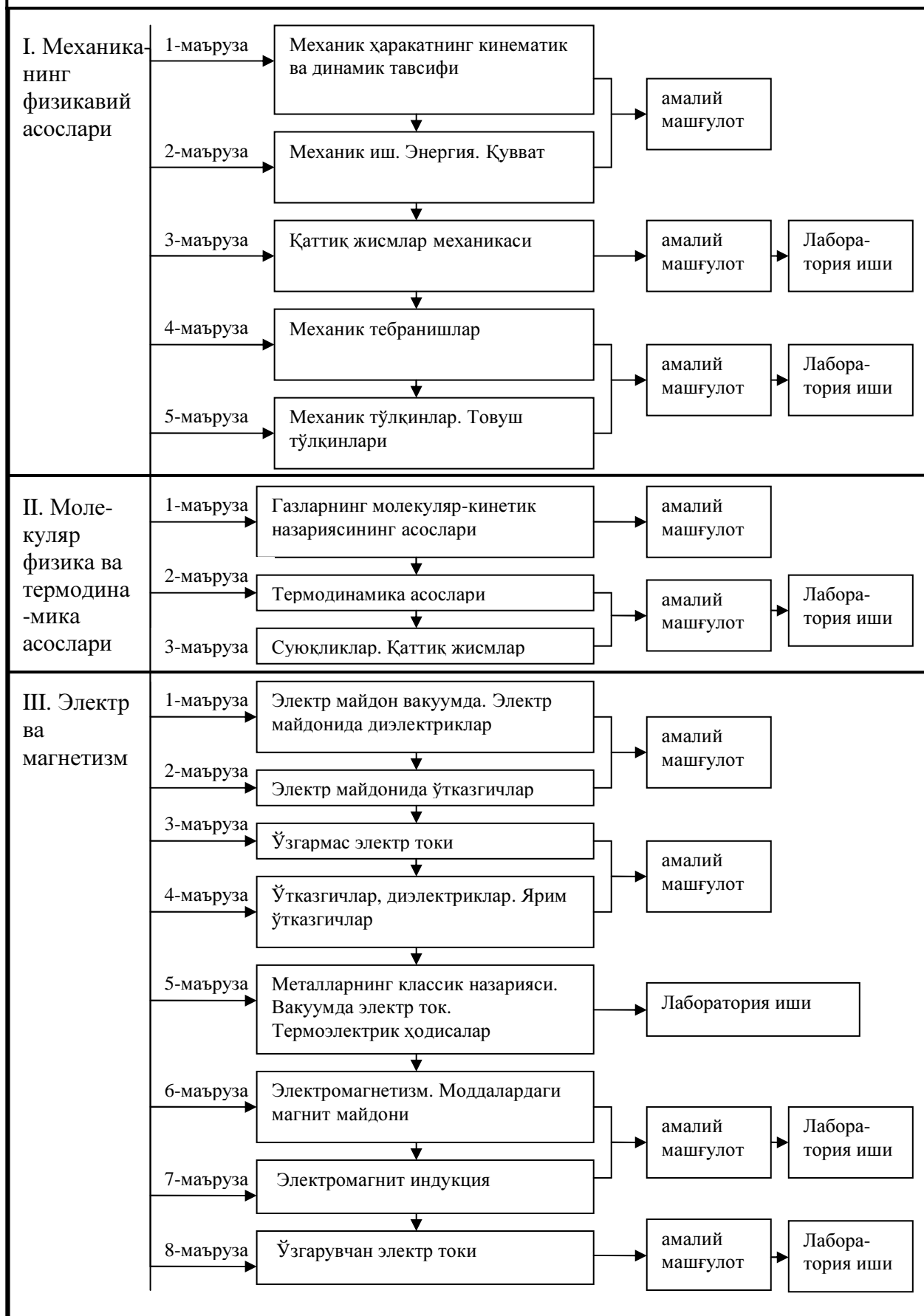
**МАЪРУЗА ВА АМАЛИЙ, ЛАБОРАТОРИЯ
МАШҒУЛОТЛАРИДА ЎҚИТИШ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

1-мавзу. Механик ҳаракатнинг кинематик ва динамик тавсифи	
1.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	
Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Кириш, ахборот маъруза-қўргазмали
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физика фани ва унинг мақсади ва вазифалари 2. Классик механика. Механик ҳаракатни кинематик тавсифи 3. Механик ҳаракатни динамик тавсифи 4. Фундаментал ўзаро таъсирлар ва кучлар 5. «Хизмат кўрсатиш» соҳаларда механик ҳаракатни катталиклари ва уларнинг амалий аҳамияти
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> ўқув фани бўйича умумий тушунча бериш. Талабаларнинг мутахассисликлари учун физика фанининг вазифаси, мақсади, тадқиқот услублари ва амалий аҳамияти ҳақида билим, малака ва кўникмаларни шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • физика фанини мақсади, вазифалари ҳақида умумий тушунча бериш, фанни ўқув жараёнида тутуган ўрни билан таништириш; • ўқув фани ҳақида умумий тушунча бериш ва асосий адабиётлар билан таништириш; • физика фанининг асосий тармоқлари ҳақида маълумот бериш; • физика фанининг асосий таркибий қисмларини тушунтириш; • физика фанини бошқа фанлар билан алоқалари ҳақида маълумот бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • физика фанини мақсади, вазифалари, фанни ўқув жараёнида тутгн ўрнини ёритиб беради; • ўқув фанининг структураси тушунтирилади; • физика фанининг асосий тармоқларини кўрсатиб, изоҳлаб беради; • физика фанини бошқа фанлар билан алоқалари ёритиб берилади; • физиканинг тадқиқот услубларини кўрсатиб, мазмунини ёритади.
Ўқитиш усуллари	қўргазмали маъруза, савол-жавоб, гуруҳда ишлаш, ақлий ҳужум усули
Ўқитиш воситалари	маърузалар матни, доска, кодоскоп, слайдлар, тарқатма материаллар, қоғозлар
Ўқитиш шакли	фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, «Физика» фани ҳақида эссе ёзиш

Маърузанинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Фан ва мавзуга кириш (15 минут)	<p>1.1. Ўқув фани номини айтади. Фан бўйича дастлабки маълумотлар берилади. Курснинг тузилмавий мантиқий чизмасини беради (1-илова), мавзулар рўйхатини беради ва уларга қисқача таъриф беради.</p> <p>1.2. Семестр давомида физика фани бўйича ўтиладиган мавзулар, уларга ажратилган соатлар ва талабаларни шу фанни ўзлаштиришдаги рейтинг тизими (жорий, оралик, якуний назорат баллари) билан таништирилади (2-илова)</p> <p>1.3. Мавзу, биринчи машғулотнинг мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини айтиб беради</p>	<p>Эшитишади</p> <p>Ёзишади</p> <p>Эшитишади</p> <p>Эшитишади, ёзишади</p>
2-босқич Асосий (55 минут)	<p>2.1. Аудитория билан биргаликда ишлайди, талабаларни фаоллаштириш мақсадида «Ақлий ҳужум» усулини қўллаб, умумий саволлар берилади (3-илова)</p> <p>2.2. Слайдларни намойиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради.</p> <p>2.3. Мавзунинг режасини ҳар бир банди бўйича хулоса қилади: жадвалларга ахборотларни киритиш лозимлигини эслатади</p>	<p>Эшитишади, ёзишади Тамоша қилишади, ёзишади</p> <p>Саволлар берадилар</p>
3-босқич Якуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича якунловчи хулоса қилади.</p> <p>3.2. Мавзу бўйича хулосаларни ёзиш вазифасини беради – эссе ёзиш (4-илова).</p> <p>3.3. Мустақил ишлаш учун вазифа беради</p>	<p>Саволлар берадилар ёзишади</p>

1. Фаннинг тузилмавий мантиқий чизмаси





Фан бўйича ўқув соатларининг тақсимланиши

№	Фан мавзуларининг номи	Маъруза	Амалий машғулотлар	Лаборатория ишлари
1.	Механик ҳаракатнинг кинематик ва динамик тавсифи	2	1	2
2.	Механик иш. Энергия. Қувват	2	1	-
3.	Қаттиқ жисмлар механикаси	2	2	4
4.	Механик тебранишлар	2	1	4
5.	Механик тўлқинлар. Товуш тўлқинлари	2	1	-
6.	Газларнинг молекуляр-кинетик назариясининг асослари	2	2	-
7.	Термодинамика асослари	2	1	-
8.	Суюқликлар. Қаттиқ жисмлар	2	1	4
9.	Электр майдон вакуумда. Электр майдонида диэлектриклар	2	1	-
10.	Электр майдонида ўтказгичлар	2	1	-
11.	Ўзгармас электр токи	2	2	-
12.	Ўтказгичлар, диэлектриклар. Ярим ўтказгичлар	2	-	-
13.	Металларнинг классик назарияси. Вакуумда электр ток. Термоэлектрик ҳодисалар	2	-	4
14.	Электромагнетизм. Моддалардаги магнит майдони	2	1	-
15.	Электромагнит индукция	2	1	4
16.	Электромагнит майдони. Максвелл тенгламалари	2	-	-
17.	Ўзгарувчан электр токи	2	2	-
18.	Электромагнит тебранишлар ва тўлқинлар	2	2	-
19.	Квант физикаси. Квант оптикавий ҳодисанинг асослари	2	2	-
20.	Микрозаррачаларнинг тўлқин хусусиятлари. Атомнинг энергетик сатҳларининг дискретлиги.	2	-	-
	ЖАМИ:	40	22	22

Баҳолаш мезонлари

86-100 балл «аъло»

71-85 балл «яхши»

55-70 балл «қониқарли»

Жорий назорат – 45 балл

Оралик назорат – 40 балл

Якуний назорат – 15 балл

«Ақлий ҳужум» усулини қўллаганда қуйидаги эслатмага риоя қилинг.

- Ҳеч қандай ўзаро баҳолаш ва танқидга йўл қўйилмайди;
- Таклиф этилаётган фикрларни баҳолашга шошилма, агарда улар ғаройиб бўлса ҳам – барча нарса мумкин;
- Тасаввурларинга эрк бер!
- Ўртоқларнинг фикрини ҳурмат қил;
- Агар фикрлар такрорланса ажабланма ва жаҳлингни чиқарма;
- Бошқалар фикрини танқид қилма;
- Фикрларни кўплиги янги фикрни туғилишига сабаб бўлади;
- Фикрларинга бир оз шухба бўлса ҳам, уларни айтишга ҳаракат қил.

ЭССЕ

Эссе – бу муаллифнинг алоҳида индивидуал позициясига эга эркин шаклдаги баёни бўлиб, қандайдир буюм ёки қандайдир сабаб бўйича умумий ёки олдиндан билдирилган фикр-мулоҳазалардан иборат бўлади.

Далилланган эссе – бу қўйилган саволга далилланган жавоб мавжуд бўлган ёзма ишдир. Муаллиф муайян позицияга эга ва уни ҳимоя қилади, ўз позициясини қувватлаш учун бир қатор далилларни тақдим этади.

Мақсад – муаллиф ўзи қўллайдиган нуқтаи назарга бошқаларни ҳам ишонтиришни хоҳлайди.

! Агар сиз ўқувчиларни фикран тасаввур қила олсангиз ва эссени ёзиш жараёнида улар билан мулоқот юрита олсангиз, унда далилланган эссени ёзиш осонлашади.

Далилланган эссенинг тузилиши:

- Масала юзасидан талабанинг нуқтаи назарини билдириш
- Айтилган позициянинг далиланиши – талаба шу позицияни қабул қилишга ишонтиради
- Хулоса - резюме

Далилланган эссени баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари:

- мазмуннинг мақсадга мувофиқлиги;
- муаммони кўриш, унга муносабат, ўзининг нуқтаи назари, далилларнинг ишончлиги;
- услуб: баённинг аниқлиги, очиқ-равшанлиги;
- ёзиш қоидаларига риоя қилиш.

Эксперт варағи №1

Физика фани ва унинг мақсади ва вазифалари

1. Физика фани нимани ўрганади ва фаннинг асосий вазифалари нимадан иборат?
2. Физика фанини бошқа фанлар билан алоқадорлиги асосида қандай амалий фанлар вужудга келган ва бундай фанларни вазифалари нимада?
3. Нимага табиий фанлар жамиятни ишлаб чиқарувчи кучлари билан боғлиқ?

Эксперт варағи №2

Механик ҳаракатни кинематик тавсифи

1. Механик ҳаракат нима ва у қандай характерга эга?
2. Механик ҳаракатни турлари, кинематик катталиклари нимага асосланган?
3. Қайси усул билан механик ҳаракат тўғрисида кенг маълумот бериш мумкин?

Эксперт варағи №3

Механик ҳаракатни динамик тавсифи

1. Динамика нима ва у нимани ўрганади?
2. Қайси қонунлар механик ҳаракатни ўрганадилар?
3. Нима асосида амалиётда эгри чизиқли ҳаракат вужудга келган? Ҳаракатни кинематик катталиклари, формулалари.
4. Механик ҳаракатни ўрганишда қайси Шарқ алломалари ўз ҳиссаларини қўшган?

Гуруҳларда ишлаш қондаси

Ҳар бирингиз ўз гуруҳ аъзоларингизни диққат, эътибор билан эшитишга ҳаракат қилинг.

Гуруҳнинг ҳар бир аъзоси фаол, ҳамкорликда ишлаши ва топширилган топшириққа масъулият билан ёндошиши керак.

Ҳар ким ўзига ёрдам керак бўлганда сўраши мумкин.

Ҳамма қатъий тушуниши керак:

- бошқаларга ёрдам бериб ўзимиз ҳам ўрганамиз;
- биз битта кемадамиз: ёки биргаликда сузиб чиқамиз, ёки биргаликда чўкиб кетамиз.

Гуруҳларда ишлашни баҳолаш

Гуруҳлар	Жавобнинг тўлиқлиги, (1,0)	Схемаларда берилганлиги (0,4)	Гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (0,6)	Баллар	Баҳоси
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

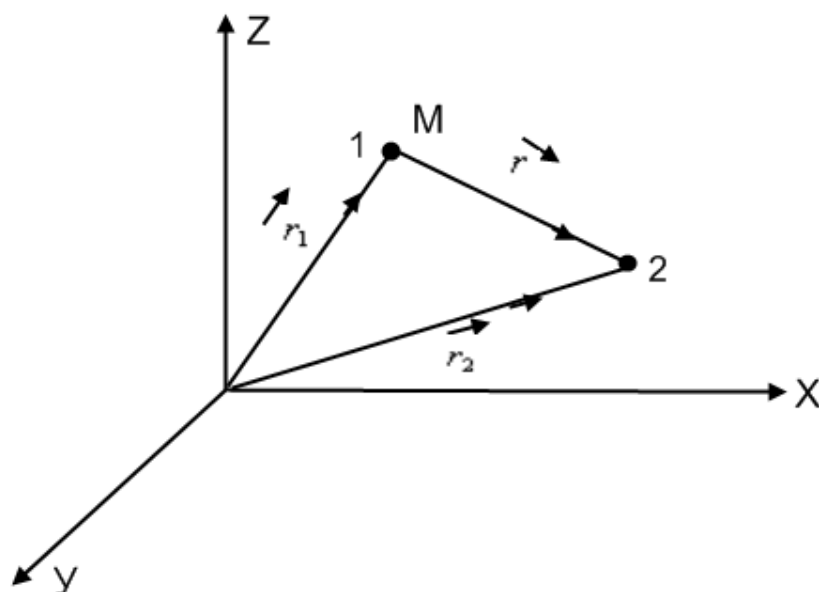
86-100 % 2 балл «аъло»

71-85 % 1,7 балл «яхши»

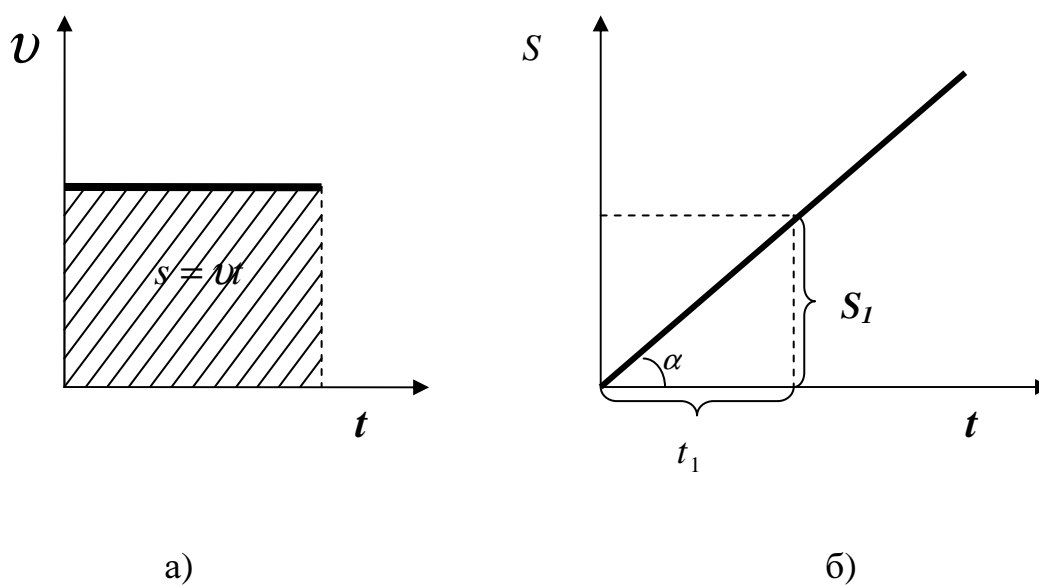
55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100



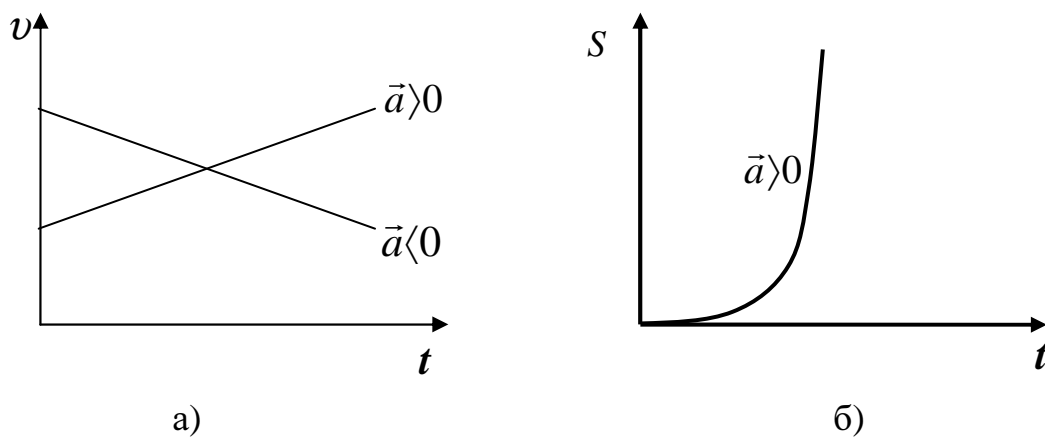
1-Расм. Моддий нуқтани (жисмни) кўчиши



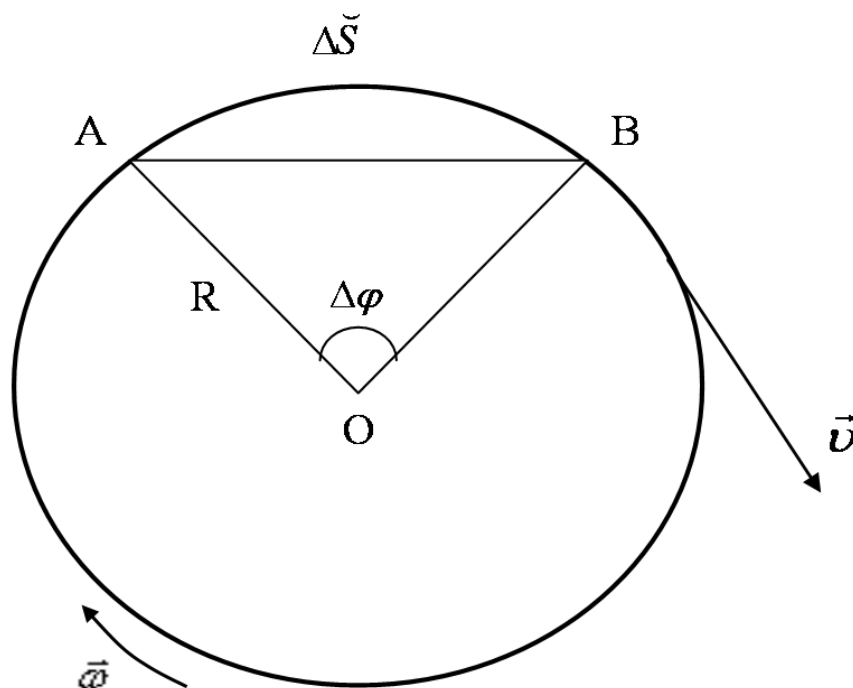
а)

б)

2-Расм. Тўғри чизиқли текис ҳаракати тезлик графиги (а), ҳаракатни график тасвири (б)



3-Расм. Текис ўзгарувчан ҳаракатини тезлигини графиги (а), текис тезланувчан ҳаракатини босиб ўтган йўлни графиги (б)



4-Расм. Жисмни айлана бўйлаб ҳаракати.

2-мавзу. Механик иш. Энергия. Қувват

2.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Механик иш ва унинг амалий аҳамияти 2. Доимий ва ўзгарувчан куч таъсирида бажарган иш 3. Қувват ва унинг амалий аҳамияти 4. Механик энергия 5. Қурилмалар, машиналар, механизмларни фойдали иш коэффициентлари
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> амалиётда катта аҳамиятларга эга бўлган физик катталиклар – механик иш, қувват, энергия тўғрисида чуқур билимлар бериш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ишга амалий тушунча бериш; • куч асосида бажарган иш ҳақида маълумот бериш; • энергия ҳақида умумий тушунча бериш; • энергияни танқислиги ҳақида маълумот бериш; • қувват ҳақида умумий тушунча бериш; • фойдали иш коэффициентлари ҳақида умумий тушунча бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • фан асосида механик ишни мазмуни ва аҳамиятини ёритиб беради; • кучлар таъсирида бажарган ишни ёритиб беради; • фан асосида механик энергияни мазмуни ва аҳамиятини ёритиб беради. Энергияни муаммосини шакллантириш жараёнига ҳисса қўшади; • фан асосида қувватни мазмуни ва амалий аҳамиятини ёритиб беради; • «Хизмат кўрсатиш» соҳасида қўлланиладиган машиналар, қурилмалар, механизмларни ФИКни ёритиб беради.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, муаммоли усул, мунозара, биргаликда ўқиш, тезкор савол-жавоб
Ўқитиш воситалари	маърузалар матни, доска, кодоскоп, слайдлар, тарқатма материаллар, қоғозлар
Ўқитиш шакли	фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

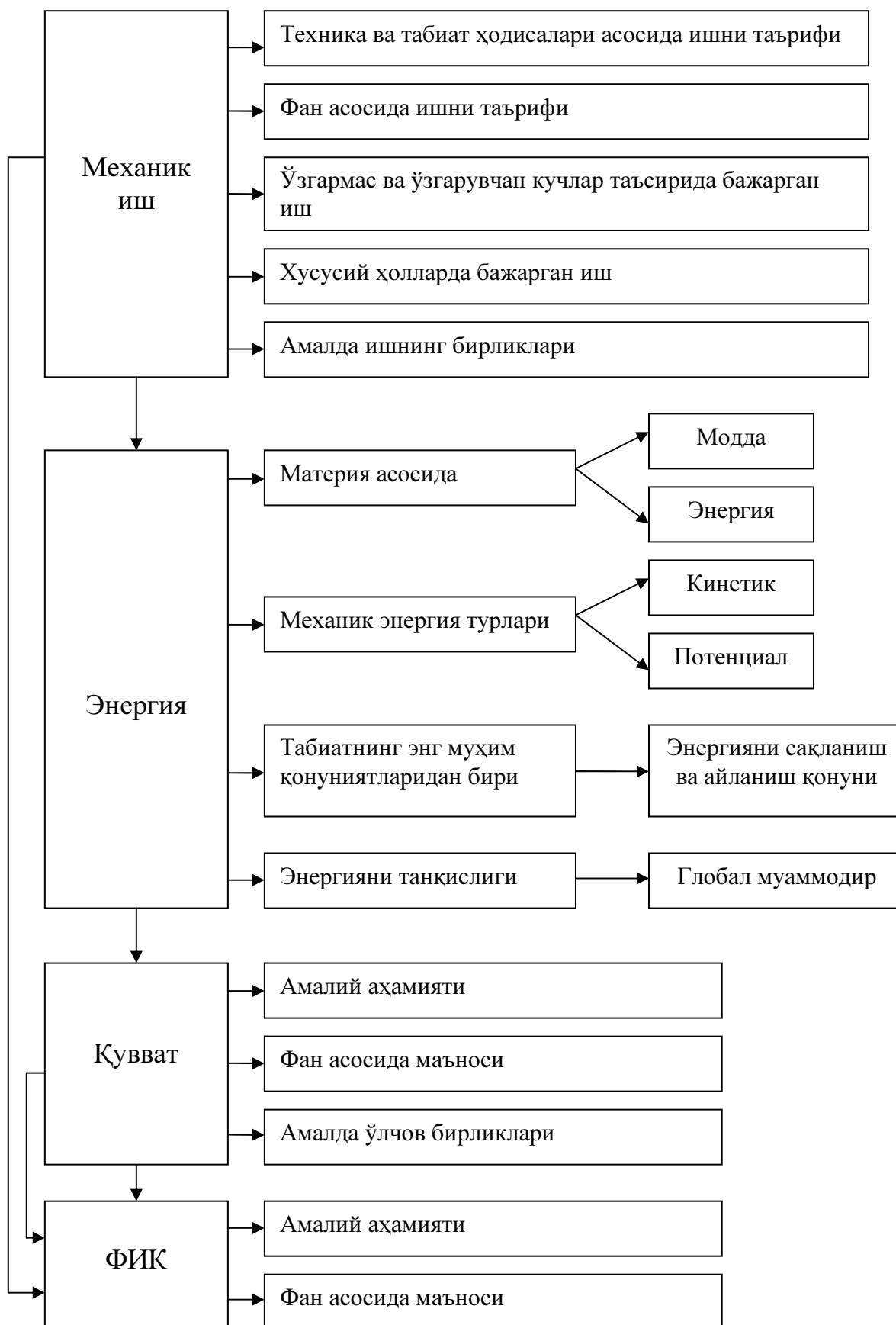
Маърузанинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Мавзуга кириш (10 минут)	1.1. Мавзуни номи, мақсади, бугунги мавзунинг ўқув курсидаги ўрнини белгилайди. 1.2. Экранга мавзуни тузилмавий мантиқий чизмасини чиқаради (2-илова).	Эшитишади Ёзишади
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Аудитория билан биргаликда ишлайди. Талабаларни билимларини жонлаштириш учун саволлар берилади (3-илова). «Жуфтликда ишлаш» қоидалари билан таништиради (4-илова) 2.2. Слайдларни намойиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (5-илова). Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради. Мавзунинг режасини ҳар бир банди бўйича хулосалар қилади: жадвалга ахборотларни киритиш лозимлигини эслатади.	Эшитишади, ёзишади Эшитишади, ёзишади Саволларга жавоб берадилар
3-босқич Яқуний (10-минут)	3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади. 3.2. Мавзу бўйича хулосаларни ёзиш вазифасини беради. 3.3. Мустақил ишлаш учун вазифа беради	Саволлар берадилар Ёзишади Мустақил иш мавзуларини ёзиб оладилар
	Муҳокамага фаол қатнашган талабаларни рағбатлантиради, баҳолайди, ёзиб олади	Эшитишади

1-илова (2.1)

Механик иш ва унинг амалий, техникавий аҳамияти	Қувват. Қувватни амалий, техникавий аҳамияти	Механик энергия. Табиатни универсал қонуни

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси



Жонлаштириш учун саволлар

1. Иш тушунчаси нимани билдиради?
2. Материя асосида энергия қандай турларга эга?
3. Ишни бажариш суратини қайси катталиқ характерлайди?
4. нима асосида дунё миқёсида энергия таниқслиги муаммоси вужудга келган?

«Ўйланг-жуфтликда ишланг-Фикр алмашинг»

Ушбу техника биргаликдаги фаолият бўлиб, талабаларни матн устида фикрлаш, ўз ғояларини шакллантириш ва уларни ҳамкорлар ёрдамида муайян шаклда ифодалашга йўналтиради.

«Ўйланг-жуфтликда ишланг-Фикр алмашинг» техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш жараёнининг тузилиши.

1. Ўқитувчи савол ва топшириқ беради: олдин ўйлаб чиқиш, сўнг қисқа жавоблар бериш тартибида

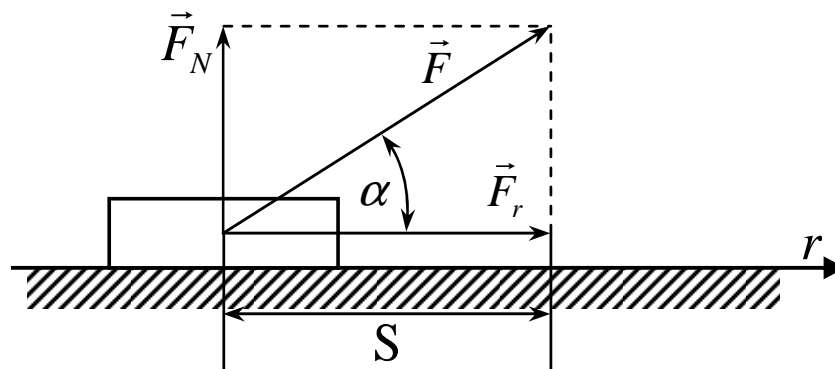


2. Талабалар жуфтликларга бўлиниб, бир-бири билан фикр алмашадилар ва иккала жавобни мужассам этган умумий жавобни ишлаб чиқишга ҳаракат қиладилар.



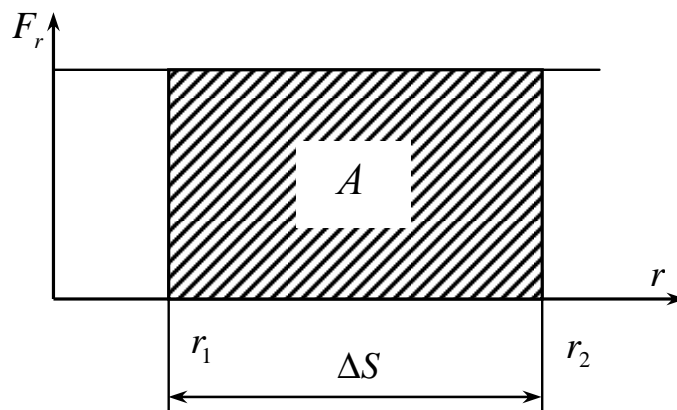
3. Ўқитувчи бир неча жуфтликларга 30 секунд давомида аудиторияга ўз ишининг қисқа якунини ифодалаб беришини таклиф қилади.

Механик иш



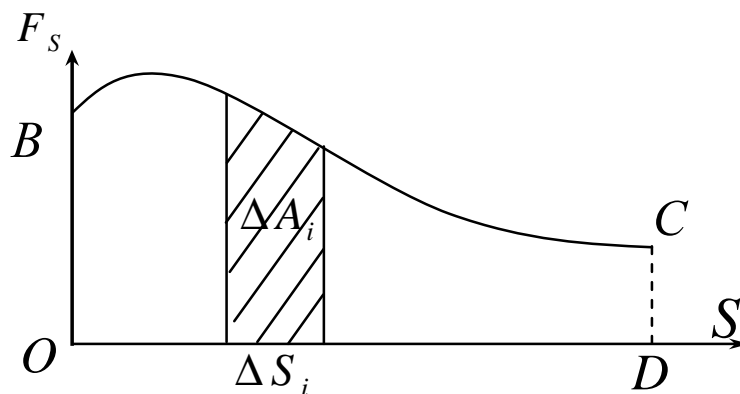
1-Расм. Ўзгармас куч таъсирида бажарган иш

2-слайд



2-Расм. Ўзгармас куч таъсирида бажарган ишни график тасвири

3-слайд



3-Расм. Ўзгарувчан куч таъсирида бажарган иш

1-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №1

1. Нима учун иш амалий аҳамиятга эга?
2. Қачон жисм иш бажара олмайди ва унга мисол келтиринг?

2-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №2

1. Қайси кучлар таъсирида бажарган иш мусбат ёки манфий бўлади ва унга мисол келтиринг?
2. МЖ ва Ж нима ва унга мисол келтиринг

3-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №3

1. Энергия ва унинг турлари – мисол келтиринг.
2. Энергияни сақланиш ва айланиш қонуни нима?

4-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №4

1. Нима асосида энергияни танқислиги муаммоси вужудга келган – мисол келтиринг.
3. Бундай муаммони қандай ҳал қилиш мумкин

Гуруҳларда ишлашни баҳолаш

Гуруҳлар	Жавобнинг тўлиқлиги, (1,0)	Схемаларда берилганлиги (0,4)	Гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (0,6)	Баллар	Баҳоси
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»

71-85 % 1,7 балл «яхши»

55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

5-илова (2.5)

Мавзу бўйича назорат саволлари

Саволлар	Жавоблар
<ol style="list-style-type: none"> 1. Механик иш нима ва у қандай бирликларда ўлчанади? 2. Оғирлик кучининг бажарган иши қандай бўлади? 3. Қувват деб нимага айтилади? 4. 1 Ват·соат қанча жоулга тенг? 5. 1 МВт ва Вт орасидаги боғланиш қандай бўлади? 6. Кинетик энергия нима ва унинг формуласи. 7. Машинани фойдали иш коэффиценти деб нимага айтилади? 8. Жисмнинг тўлиқ механик энергияси деб нимага айтилади? 	

2.2. Амалий машғулоти ўқитиш технологияси

1-мавзу: Механик ҳаракатни кинематик ва динамик тавсифи. Механик иш. Энергия. Қувват

Машғулоти вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Масалаларни ечишга асосланган амалий машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Механик ҳаракат ва унинг турлари 2. Механик ҳаракатнинг кинематикаси ва динамикаси 3. Механик иш. Энергия. Қувват
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> назария асосида олинган билимларни чуқурлаштириш ва амалиётда улардан фойдаланишини таъминлаш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • амалий машғулоти ҳақида маълумот бериш; • масалаларни ечиш учун шартларни ўрганиш; • билимларни чуқур ўзлаштириш ва мустаҳкамлашга ёрдам бериш; • мантикий хулоса чиқаришга ўргатиш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <p>1.1. Ўқув машғулоти мавзуси, мақсади, муҳокама учун саволлар, кўзланаётган натижалар ва машғулоти олиб бориш хусусиятини маълум қилади. Услубий қўлланма билан таъминлайди.</p> <p>1.2. Масалаларни ечиш қондаси билан таништиради.</p> <p>1.3. Талабалар билимини жонлаштириш учун жалб қилувчи саволлар беради.</p>
Ўқитиш усуллари	ФСМУ технологияси, масалани амалий ишлаш усули
Ўқитиш воситалари	лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска
Ўқитиш шакли	Гуруҳда ва индивидуал шакли
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалар билан таъминланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат, савол-жавоб, ўз-ўзини назорат қилиш

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади ва машғулотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади (1-илова). 1.2. Талабаларнинг машғулотдаги фаолиятини баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари билан таништиради (2-илова)	Эшитишади, ёзишади
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Талабаларни фаоллаштириш мақсадида савол-жавоб ўтказилади (3-илова) 2.2. Ҳар бир талаба мустақил равишда масалани ечишга ҳаракат қилишига ёрдам беради (4-илова)	Саволларга жавоб беради «ФСМУ» техника асосида
3-босқич Яқуний (10-минут)	3.1. Мавзу бўйича қисқа хулосалар қилади, яқун ясайди. Талабаларни билимини баҳолаш мезони орқали баҳолайди 3.2. Мустақил ишлаш учун масалалар беради	Эшитишади. Аниқлайди Ёзадилар
	Муҳокамага фаол қатнашган талабаларни рағбатлантиради, баҳолайди	

1-илова

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»
71-85 % 1,7 балл «яхши»
55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Масалаларни ечиш учун услубий кўрсатмалар

1. Масалаларни ечишдан олдин масала асосида қандай физик қонуниятлар ётганлигини аниқлаш керак. Кейин бу қонуниятларни ифодаловчи формуладан ҳарфли белгилар орқали ечилишини топиш керак. Бундан кейин, албатта берилган сон қийматларни бирор бирликда чиқарилган формулага қўйиш мумкин.

2. Амалда ва адабиётларда бирликларнинг Халқаро системаси билан бирга бошқа бирликлар системаси кўп тарқалгандир. Шунинг учун кўпчилик масалалар шартидан берилган сон қийматлар СИ системасининг бирлигида ифодаланмаган.

3. Масалаларни СИ системасида ечиш учун масала шартида берилган ва жадвалдан олинган катталикларни СИ системасининг бирликларига келтириш керак. Бунда масаланинг жавоби ҳам, табиий ҳолда, шу системадаги бирликда келиб чиқади.

4. Графики чизилиши керак бўлган масалаларда масштаб ва координат бошини танлаб олиш зарур. Графикда албатта масштаб кўрсатилиши шарт.

«Тезкор-сўров» саволлари

1. Масалани шартида жисм қандай ҳаракатга эга?
2. Механик ҳаракат қандай кинематик катталикларга эга?
3. Ҳар бир ҳаракатни қандай ифодалаш мумкин?
4. Масалани ечиши нечта босқичдан ташкил топган?
5. Масалани қайси системада ечиш керак?

ФСМУ технологияси

Ушбу технология тингловчиларни ўз фикрини ҳимоя қилишга, эркин фикрлаш ва ўз фикрини бошқаларга ўтказишга, очиқ ҳолда бахслашишга, эгалланган билимларни таҳлил қилишга, қай даражада эгалланганликларини баҳолашга ҳамда тингловчиларни бахслашиш маданиятига ўргатади.

F - фикрингизни баён этинг
S - фикрингизни баёнига бирор сабаб кўрсатинг
M - кўрсатилган сабабни тушунтирувчи мисол келтиринг
U - фикрингизни умумлаштиринг

3-мавзу. Қаттиқ жисм механикаси

3.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Абсолют қаттиқ жисм. Қаттиқ жисм ҳаракатининг турлари 2. Илгариланма ва айланма ҳаракатлар кинематикаси 3. Айланма ҳаракат динамикасининг асосий тенгламаси 4. Ҳаракатланаётган қаттиқ жисм энергияси
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> қаттиқ жисм кинематикаси ва динамикасидан билимлар бериш ва улардан амалиётда фойдаланишни ўргатиш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • абсолют қаттиқ жисм, қаттиқ жисм ҳаракатларига тушунча бериш; • илгариланма ва айланма ҳаракатлар ҳақида умумий тушунча бериш; • айланма ҳаракат динамикаси ҳақида маълумот бериш; • ҳаракатланаётган қаттиқ жисм энергияси ҳақида маълумот бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • фан асосида абсолют қаттиқ жисм, қаттиқ жисм ҳаракатларини мазмуни ва аҳамиятини ёритиб беради; • фан асосида илгариланма ва айланма ҳаракатларни мазмуни ва аҳамиятини ёритиб беради; • фан асосида айланма ҳаракат динамикасини мазмуни ва аҳамиятини ёритиб беради; • ҳаракатланаётган қаттиқ жисм энергиясини мазмуни ва аҳамиятини ёритиб беради.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, мунозара, биргаликда ўқиш, тезкор сўров
Ўқитиш воситалари	маърузалар матни, компьютер технологиялари, маркер, кодоскоп, слайдлар
Ўқитиш шакли	фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалардан фойдаланишга мўлжалланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, БББ усули асосида тарқатма материаллар

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзуни номи, мақсади, ўқув курсидаги ўрнини белгилайди.</p> <p>1.2. Экранга мавзуни тузилмавий мантиқий чизмасини чиқаради (1-илова).</p> <p>1.3. Мавзу режаси билан таништиради (1-слайд).</p> <p>Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари билан таништиради (2-слайд)</p>	<p>Маъруза машғулотининг мавзусини ўрганиб чиқадилар</p> <p>Танишиб чиқадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Тезкор-сўров техникасидан фойдаланиб, ўтилган мавзу эслатилади ва талабалар фаоллаштирилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Моддий нуқта нима? • Механик ҳаракатни кинематик катталикларни қайси физик катталиклар ташкил этадилар? • Механик ҳаракатни динамик катталикларни нималар ташкил этадилар? • Ҳаракат тенгламаси нима? <p>2.2. Мавзуни асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради.</p> <p>Маъруза давомида фокусловчи назорат саволлар беради. Маърузанинг режасини ҳар бир банди бўйича хулосалар қилади.</p>	<p>Савол-жавобга фаол қатнашадилар</p> <p>Эшитишади, ёзишади</p> <p>Саволлар жавоб берадилар</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади.</p> <p>3.2. Мавзу бўйича хулосаларни ёзиш вазифасини беради.</p> <p>3.3. Мустақил ишлаш учун вазифа беради</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Мустақил иш мавзусини ёзиб оладилар</p>
	Муҳокамага фаол қатнашган талабаларни рағбатлантиради, баҳолайди	

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси



Маъруза режаси

1. Абсолют қаттиқ жисм. Қаттиқ жисм ҳаракатининг турлари
2. Илгариланма ва айланма ҳаракатлар кинематикаси
3. Айланма ҳаракат динамикасининг асосий тенгламаси
4. Ҳаракатланаётган қаттиқ жисм энергияси

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»

71-85 % 1,7 балл «яхши»

55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

1-гурӯҳга топшириқ

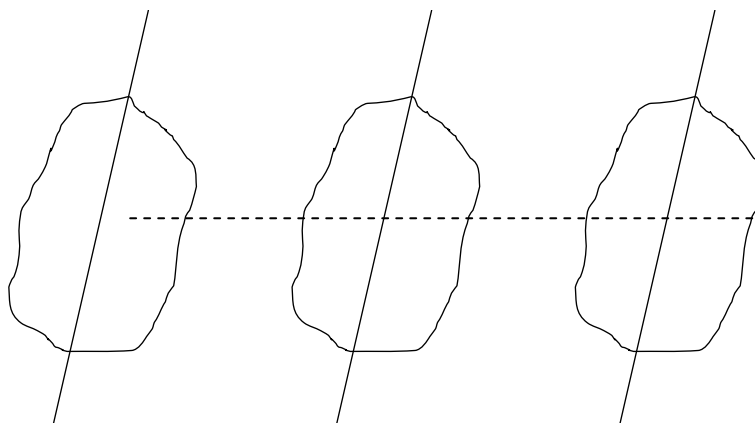
Эксперт варағи №1

1. Қаттиқ жисмни илгариланма ҳаракати деб нимага айтилади?
2. Илгариланма ҳаракатни турлари ва кинематик катталикларини қайси физик катталиклар ташкил этади?
3. Амалиётда қайси мақсадда илгариланма ҳаракатни катталикларидан фойдаланиш мумкин?

2-гурӯҳга топшириқ

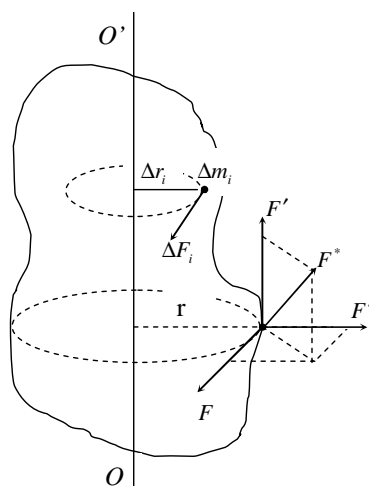
Эксперт варағи №4

1. Қаттиқ жисмни айланма ҳаракатини турлари тўғрисида маълумот беринг, ҳаракат тенгламаларини тушунтириб беринг.
2. Амалиётда қайси мақсадда қаттиқ жисмни айланма ҳаракатидан фойдаланиш мумкин?
3. Ҳаракатланаётган жисм қандай энергияга эга?



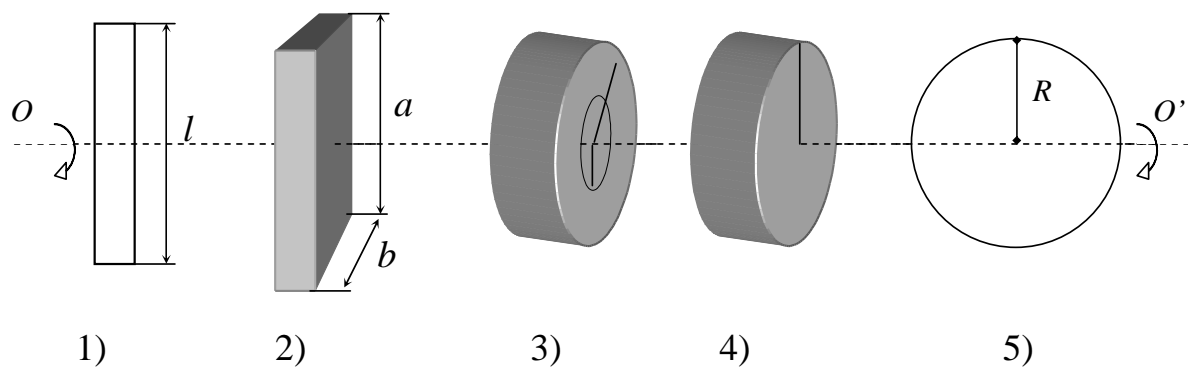
1-Расм. Қаттиқ жисмни илгариланма ҳаракати

6-слайд

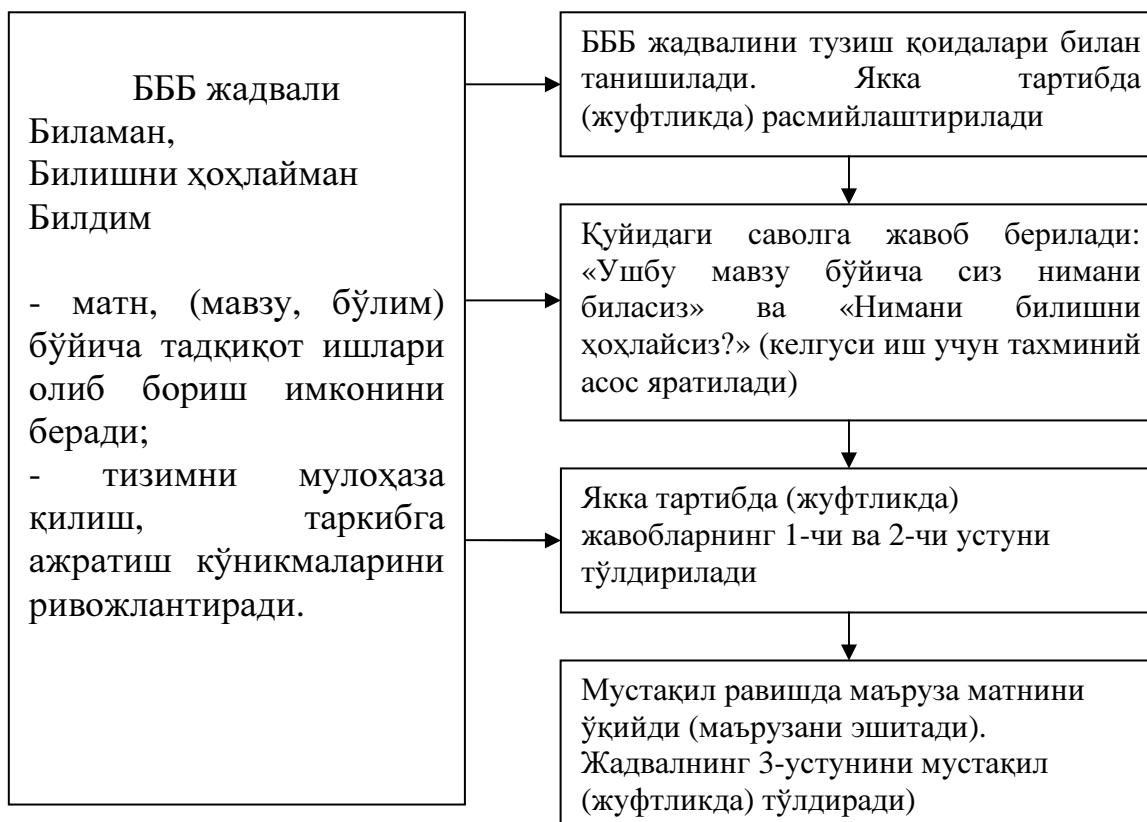


2-Расм. Қаттиқ жисмни айланма ҳаракати

7-слайд



3-Расм. Айрим қаттиқ жисмларни турлари



БББ жадвали

Биламан	Билишни ҳоҳлайман	Билдим
1	2	3

БББ усули асосида тарқатма материаллар

		Биламан «+» Билмайман «-»	Билдим «+» Билаолмадим «-»
1.	Абсолют қаттиқ жисм		
2.	Модель		
3.	Деформация ҳодисаси		
4.	Табиатдаги қаттиқ жисмлар		
5.	Илгариланма ҳаракат		
6.	Қаттиқ жисм кинематикаси		
7.	Айланма ҳаракатни амалий аҳамияти		
8.	Инерция моменти		
9.	Айланма ҳаракатни динамикаси		

3.2. Амалий машғулоти ўқитиш технологияси

Машғулоти вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Масалаларни ечишга асосланган амалий машғулоти
Маъруза режаси:	1. Қаттиқ жисм ҳаракатлари ва уларнинг турлари. 2. Илгариланма ҳаракатни кинематикаси. 3. Айланма ҳаракатни динамикаси.
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> назария асосида олинган билимларни чуқурлаштириш ва амалиётда улардан фойдаланишини ўрганиш	
<p style="text-align: center;">Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • масалани ечиш шартларини ифодалашга ёрдам бериш; • билимларни чуқур ўзлаштириш ва мустаҳкамлашга ёрдам бериш; • мустақил ишлаш қобилиятларини ўстириш • мантиқий хулоса қилишга кўмак бериш. 	<p style="text-align: center;">Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича масалани ечиш шартлари ва қоидалари ҳақида билимларга эга бўлади; • мавзу бўйича олинган назарий билимларни кенгашади ва амалий билимларга эга бўлади; • мустақил ишлаш қобилиятини кенгайтиради
Ўқитиш усуллари	Амалий ишлаш усули, кичик гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска
Ўқитиш шакли	Гуруҳда ва индивидуал шакли
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалар билан таъминланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, масалаларни ечиш

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Амалий машғулоти мавзуси, мақсади ва режасини маълум қилади. 1.2. Талабаларни фаоллаштириш учун савол-жавоб ўтказилади 1.3. Талабаларнинг машғулотидаги фаолиятини мезонлари билан таништиради (1-илова)	Эшитади, ёзишади Эшитади

2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Талабаларни билимларни аниқлаш ва фаоллаштириш мақсадида савол-жавоб ўтказилади 2.2. Талаба мустақил равишда масалани ечишини эълон қилади	Эшитади Ўзишади
3-босқич Якуний (10-минут)	3.1. Мавзу бўйича қисқа хулосалар қилади, яқун ясайди, талабаларни билимини баҳолайди 3.2. Мустақил ишлаш учун масалалар беради	Эшитишади. Ўзишади

1-илова

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
71-85 % 1,7 балл «яхши»
55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

2-илова

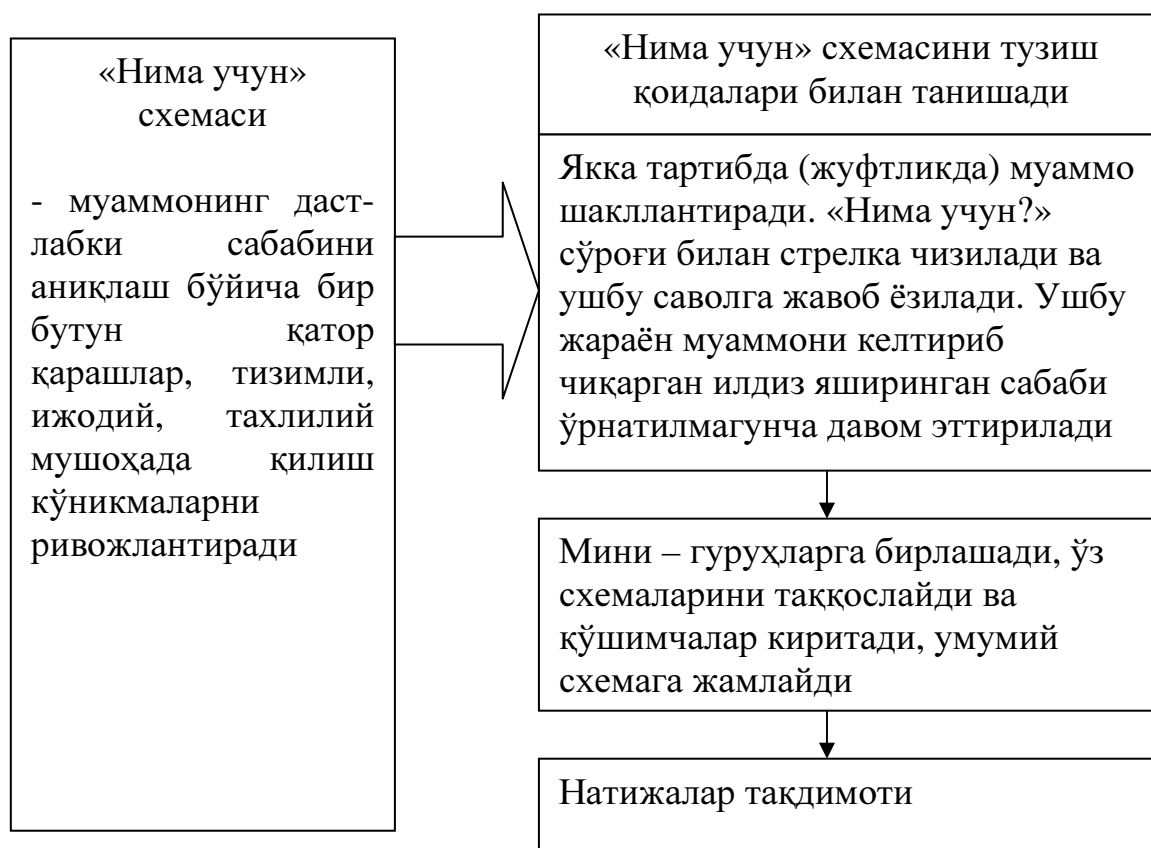
Кичик гуруҳларда ишлаш қондаси

1. Талабалар ишни бажариш учун зарур бўлган билим ва малакаларга эга бўлмоғи лозим.
2. Гуруҳларга аниқ топшириқлар берилмоғи лозим.
3. Кичик гуруҳ олдига қўйилган топшириқни бажариш учун етарли вақт ажратилади.
4. Гуруҳдаги фикрлар чегараланмаганлиги ва тайзикқа учрамаслиги ҳақида огоҳлантирилиши зарур.
5. Гуруҳ иш натижаларини қандай тақдим этишини аниқ билишлари, ўқитувчи уларга йўриқнома бериши лозим.
6. Нима бўлганда ҳам мулоқотда бўлинг, ўз фикрингизни эркин намоён этинг.

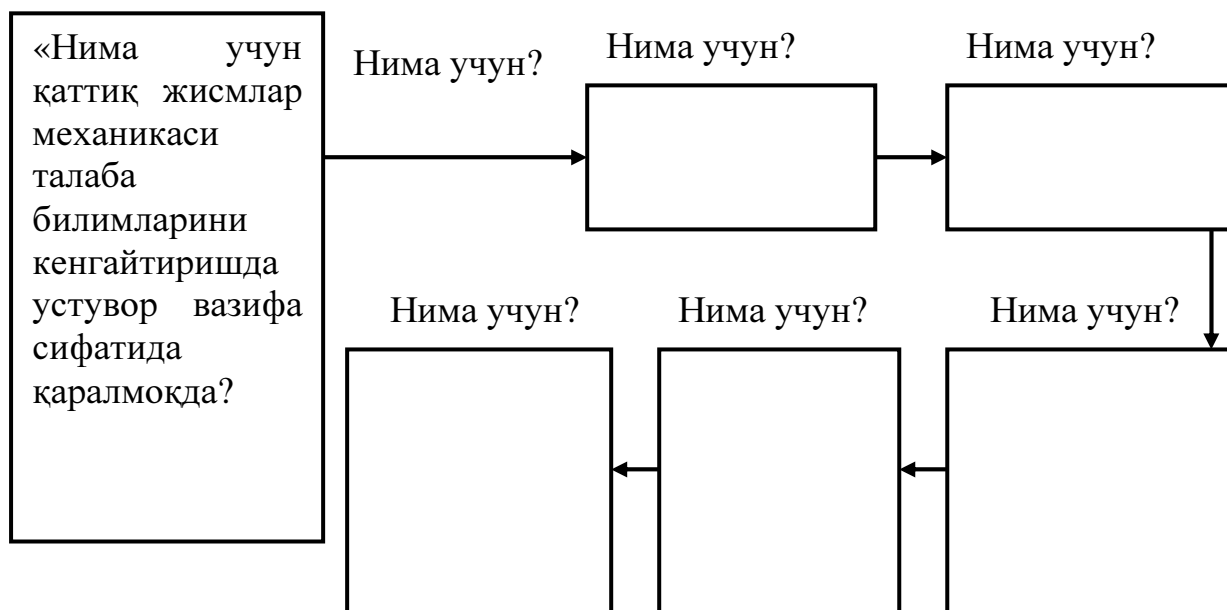
«Тезкор-сўров» саволлари

1. Абсолют қаттиқ жисм қандай маънога эга ва қандай вазифани бажаради?
2. Қаттиқ жисмни илгариланма ҳаракатини характерлайдиган катталиклари нима?
3. Илагирланма ҳаракатни турлари ва улардан амалиётда қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?
4. Айланма ҳаракат тенгламаси нима?
5. Системани тўлиқ энергиясини қандай тушунтириб ва ифодалаб бериш мумкин?

«Нима учун» техникасини схемаси



«Нима учун?» техникаси



4-мавзу. Механик тебранишлар

4.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тебранма ҳаракат ҳақида маълумотлар 2. Механик тебранишлар ва уларнинг турлари 3. Гармоник тебранма ҳаракати 4. Резананс ҳодисаси ва унинг амалий аҳамияти
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> табиат ва техникада, планетамиз ҳаётида кўп тарқалган такрорланувчи жараёнлар, уларни ўрганишда ўз ҳиссаларини қўшган Шарқ олимлари ҳақида билим бериш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тебранишлар ва уларни табиати ҳақида умумий тушунча бериш; • мавзуни фан ва техникада тутган ўрни билан таништириш; • тебранишлар физикаси ҳақида тушунча бериш; • резананс ҳодисаси, ҳодисани ижобий ва салбий томонлари ҳақида маълумотлар бериш. 	<p><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзуни мақсади, вазифалари, ўқув жараёнида тутган ўрнини ёритиб беради; • мавзуни таркибий структурасини тушунтиради; • механик тебранишлари тадқиқот услубларини кўрсатиб, мазмунини ёритади; • тебраниш физикаси асосида вужудга келган соҳалар ва уларни амалиётда тутган ўрнини ёритиб беради.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, савол-жавоб, топшириқлар, амалий ишлаш усули, ақлий ҳужум усули
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, доска, кодоскоп, слайдлар, тарқатма материаллар
Ўқитиш шакли	фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Мавзуни номи, мақсади, ўқув машғулотининг натижалари эълон қилинади. Экранга мавзуни тузилмавий мантиқий чизмасини чиқаради (1-илова). 1.2. Мавзу режаси билан таништиради (1-слайд). Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари билан таништиради (2-слайд)	Танишиб чиқадилар
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Power point дастури ёрдамида слайдларни намойиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (2-илова) 2.2. Мавзунинг мазмунини, моҳиятини шакллантириш ва такомиллаштириш учун умумий тушунча беради (3-слайд) 2.3. Фаоллаштириш мақсадида талабаларни 3 гуруҳга бўлиб, топшириқлар берилади ва шу асосда эссе ёзиш топширилади (5-слайд)	Ёзиб оладилар «Дельфи» техникаси асосида ўз жавобларини формат қоғозга ёзадилар, муҳокама қиладилар ва ўз мулоҳазаларини ҳимоя қилиш учун презентация қиладилар
3-босқич Якуний (10-минут)	3.1. Мавзуни умумлаштириб хулоса қилади, фаол қатнашган талабалар фаолиятини таҳлил қилади. 3.3. Мустақил ишлаш учун вазифа беради	Саволлар берадилар ёзиб оладилар

1-слайд

Мавзу режаси

1. Тебранма ҳаракат ҳақида маълумотлар
2. Механик тебранишлар ва уларнинг турлари
3. Гармоник тебранма ҳаракати
4. Резанонс ҳодисаси ва унинг амалий аҳамияти

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси



Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

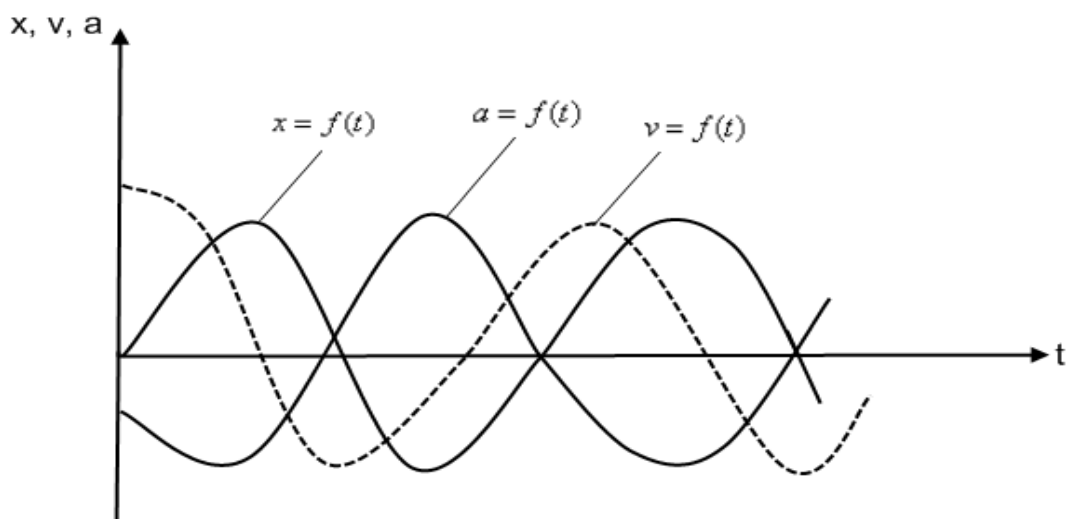
86-100 % 2 балл «аъло»

71-85 % 1,7 балл «яхши»

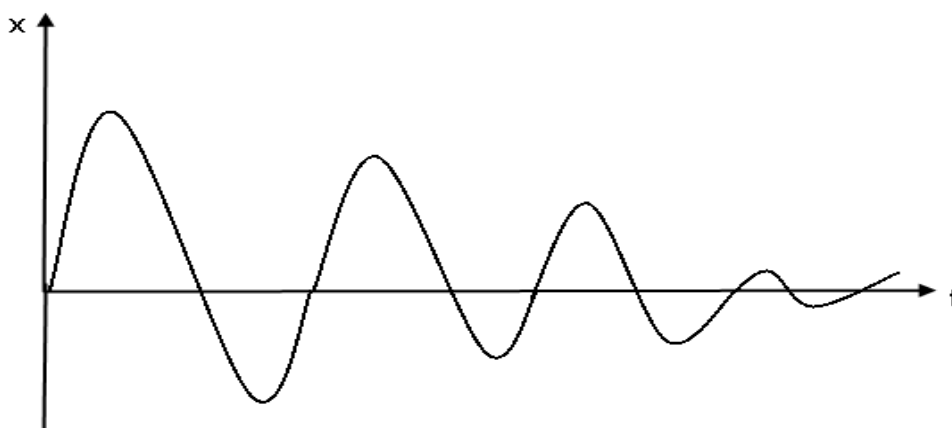
55-70 % 1,4 балл «кониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100



1-Расм. Гармоник тебранишда силжиш (x), тезлик (v) ва тезланиш (a)



2-Расм. Сўнувчи тебранишлар

1-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №1

1. Тебранма ҳаракат деб нимага айтилади?
2. «Гармоник тебранишлар» мавзусида эссе ёзинг.

2-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №2

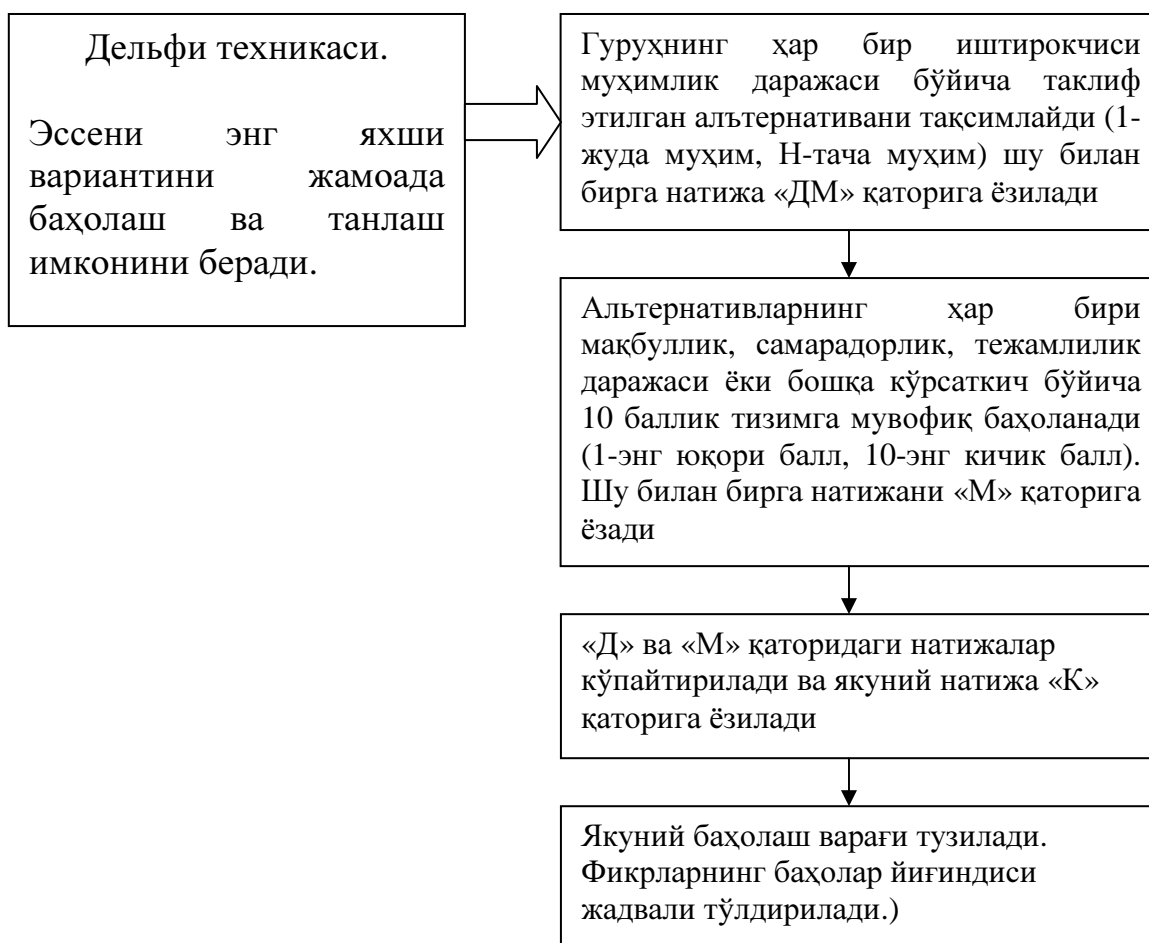
1. Физикавий табиати асосида тебранишлар қандай бўлади?
2. Қуйидаги саволга «Ушбу мавзу бўйича сиз нимани биласиз?» ва «Нимани билишни ҳоҳлайсиз» БББ жадвали асосида жавоб ёзинг.

3-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №3

1. Қайси усул ёрдамида сўнмайдиган тебранишларни ҳосил қилиш мумкин?
2. Энергиянинг сақланиш қонуни асосида гармоник тебранаётган системани тўлиқ энергиясини таърифи ва формуласини ёзинг.

Дельфи техникаси



Дельфи техникаси Фикрларнинг баҳолар йиғиндиси жавдали

Гурух	Муқобил ғоялар								
	1-гурух			2-гурух			3-гурух		
	Д	М	К	Д	М	К	Д	М	К
Кўпайтма йиғиндиси									

Д – даражали баҳо
М – муқобил баҳо
К – кўпайтма

1 – энг юқори балл
10 – энг паст балл



БББ жадвали

Биламан	Билишни ҳоҳлайман	Билдим
1	2	3

БББ усули асосида тарқатма материаллар

№	Тушунча	Биламан «+» Билмайман «-»	Билдим «+» Билаолмадим «-»
1.	Тебранишлар		
2.	Тебранма ҳаракатни физикавий табиати		
3.	Тебранишларни кинематик катталиклари		
4.	Эркин тебранишлар		
5.	Сўнувчи тебранишлар		
6.	Мажбурий тебранишлар		
7.	Сўниш коэффиценти		
8.	Сўнишнинг логарифм декременти		
9.	Автотебранишлар		
10.	Резонанс ҳодисаси ва техника		
11.	Резонансни салбий оқибатлари		

5-мавзу. Механик тўлқинлар. Товуш тўлқинлари

5.1. Маъруза машғулотининг таълим технологияси

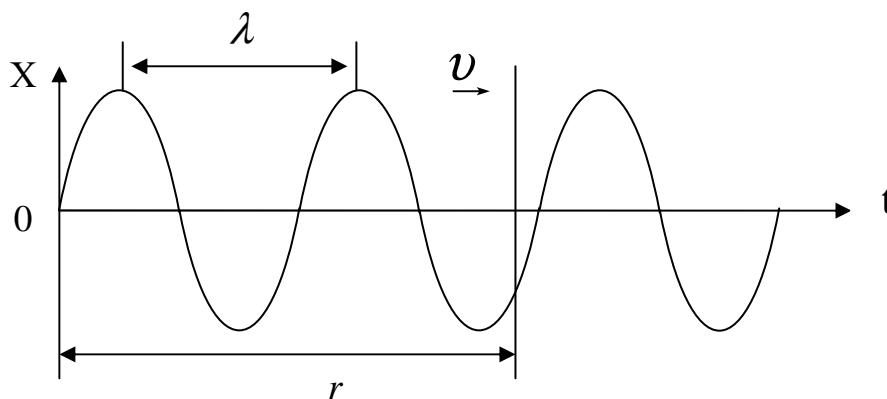
Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Механик тўлқинлар. Тебранишларнинг эластик муҳитда тарқалиши. 2. Тўлқиннинг характеристикаси. Тўлқин тенгламаси. 3. Товушнинг табиати. Товуш тезлиги. 4. Акустик резонанс ва унинг қўлланилиши 5. Ультратовуш ва инфратовушларнинг сервис соҳаларида қўлланилиши
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> механик тўлқинлар ва уларнинг физик табиати ҳақида билимлар бериш. Товуш табиати, ультратовушлар ва инфратовушларнинг амалий аҳамияти ва қўлланилиши ҳақида билимларни шакллантириш</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тўлқинлар ва уларни табиати ҳақида умумий тушунча бериш; • мавзуни фан, техника ва амалиётда тутган ўрни; • акустика ҳақида тушунча бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзуни мақсади, вазифалари, ўқув жараёнида тутган ўрнини ёритиб беради; • мавзуни таркибий структурасини тушунтиради; • механик тўлқинларни интерференция, дифракция ходисаларини ёритиб беради; • акустикани асосий тармоқларини кўрсатиб, мазмунини ёритиб беради.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, намойиш этиш, савол-жавоб, ақлий ҳужум усули
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, доска, кодоскоп, слайдлар, тарқатма материаллар
Ўқитиш шакли	фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, «Механик тўлқинлар»га Кластер тузинг

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзуни номини айтади. Экрanga мавзуни тузилмавий мантиқий чизмасини чиқаради (1-илова).</p> <p>1.2. Мавзунинг мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини айтиб беради</p> <p>1.3. Талабаларнинг билимларини жонлантириш учун саволлар беради (2-илова)</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>Ёзиб оладилар</p> <p>Саволларга жавоб беришади</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Слайдларни намойиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради</p> <p>2.2. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради.</p> <p>2.3. Мавзунинг режасини ҳар бир саволи бўйича хулосалар қилади</p>	<p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Саволларга жавоб беришади ёзишади</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради.</p> <p>3.2. «Кластер» технологиясини тушунтиради (3-илова) Мустақил ишлаш учун вазифа беради.</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>ёзиб оладилар мустақил ишлаш учун «кластер» технологиясини ёзиб оладилар</p>

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси





1-Расм. Механик тўлқин графиги

2-илова (5.2)

Жонлантириш учун саволлар:

1. Тўлқин тушунчаси нимани билдиради?
2. Нима асосида тўлқинлар икки хил бўлади?
3. Тўлқин узунлиги нима ва у графикда қандай белгиланган?
4. Кўндаланг тўлқин нима ва у қандай муҳитда тарқалади?
5. Товуш нима ва уни қайси характеристика орқали ифодалаш мумкин?
6. Сервис соҳаларида қайси мақсадда ультратовуш ва инфратовушлардан фойдаланиш мумкин?

2-слайд

1-гурухга топшириқ

Эксперт варағи №1

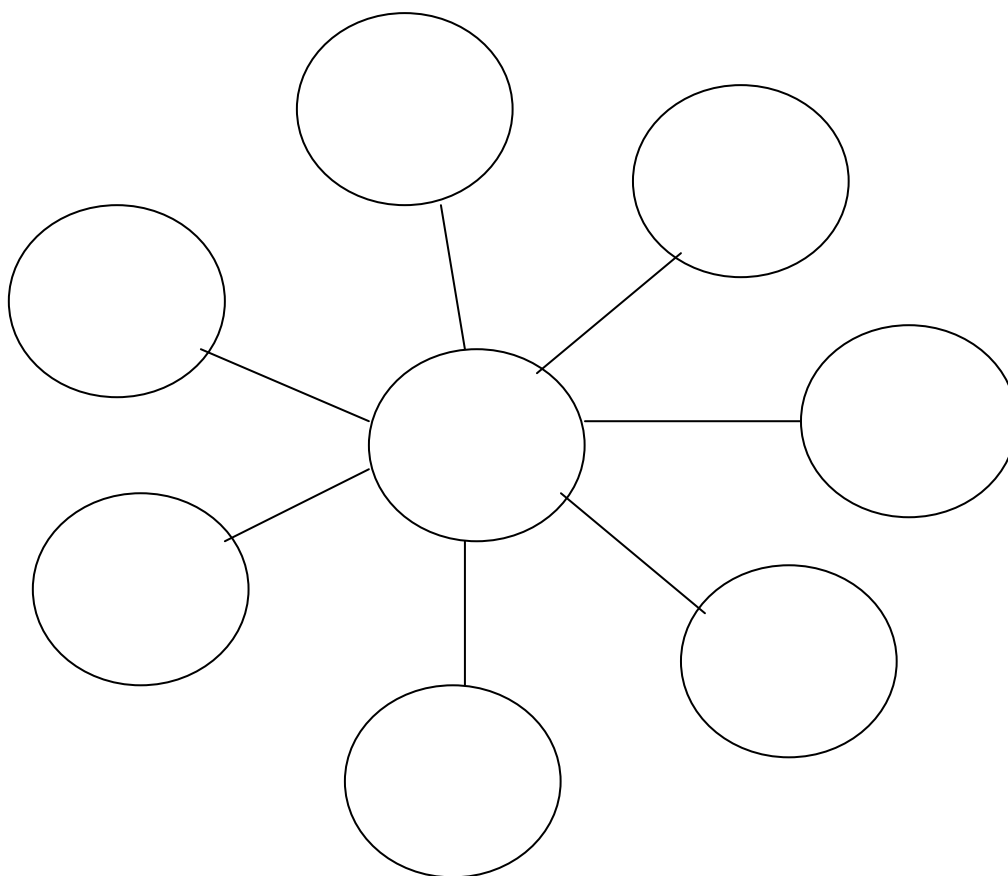
1. Тўлқинлар нима асосида вужудга келган?
2. Тўлқинни график тасвирини қандай ифодалаш мумкин?
3. Тўлқин тенгламаси нимани ифодалайди?

2-гурухга топшириқ

Эксперт варағи №2

1. Акустика нима ва у қандай тармоқлардан иборат?
2. Товушни объектив характеристикалари ва уларни амалий аҳамияти нимада?
3. Товушни субъектив характеристикалари нима ва улардан қаерда фойдаланиладилар?
4. Ультра- ва инфратовушлар тирик организмларга қандай таъсир кўрсатадилар?

Кластер тузиш



Кластер тузиш қоидалари

1. Топшириқни диққат билан ўқиб чиқинг.
2. Фикрларни тармоқлантириш жараёнида пайдо бўлган ҳар бир фикрни ёзинг.
3. Имло хатолар ва бошқа жиҳатларга эътибор беринг.
4. Белгиланган вақт тугамагунча ёзишни тўхтатманг, фикрингизни жамлашга ҳаракат қилинг.
5. Фикрларни чегараламанг, улар ўртасида ўзаро алоқадорлигига эътибор қаратинг.

5.2. Амалий машғулоти олиб бориш технологияси

Машғулоти вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлашга қаратилган амалий машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Механик тебранишларнинг турлари ва характеристикалари 2. Механик тўлқинларнинг турлари ва характеристикалари 3. Товуш ва унинг характеристикалари
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> мавзу бўйича билимларни чуқурлаштиришни таъминлаш	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзунини мустақил ўрганиш малакаларини шакллантириш; • мавзу бўйича билимларни чуқур ўзлаштириш ва мустаҳкамлашга ёрдам бериш; • кичик гуруҳларда ҳамкорликда ишлаш кўникмаларини шакллантириш; • ўз нуқтаи назарга эга бўлиш, мустақил ишлаш қобилиятларини ўстириш; • мантиқий хулоса чиқаришга кўмак бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича амалий билимларга эга бўлади; • назариядан амалиётда фойдаланиш қобилиятига эга бўлади; • гуруҳ билан ҳамкорликда ишлаш ҳақида маълумотларга эга бўлади; • мустақил ишлаш ва ўз нуқтаи назарга эга бўлади; • хулоса чиқаришга эга бўлади.
Ўқитиш усуллари	Масалаларни ечиш усули, баҳс-мунозара, кичик гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска, қоғозлар
Ўқитиш шакли	Гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалар билан таъминланган ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли. Мустақил иш топшириқлари

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади, муҳокама учун саволлар, кўзланаётган натижалар ва машғулотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади. 1.2. Гуруҳларда ишлаш қондаси билан таништиради (1-илова). 1.3. Талабаларни билимини жонлантириш учун жалб этувчи саволлар беради (2-илова)	Эшитади Саволларга жавоб беради
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Доскани олдида жавоб берадиган талаба ишини назорат қилади. 2.2. Масалани ечиш бўйича аниқ кўрсатмалар беради, очиқ саволлар беради. 2.3. Гуруҳ ишини назорат қилади. 2.4. Графикда масштаб кўрсатилишини талаб қилади	Масалани ечади Саволларга жавоб беришади Масала устида ишлайди, чизади
3-босқич Яқуний (10-минут)	3.1. Иш яқунларини чиқаради. Фаол талабаларни баҳолаш мезони орқали рағбатлантиради (3-илова). 3.2. Талабалар эркин мустақил фикр доирасини кенгайтириш ва такомиллаштириш учун мустақил ишлар мавзулари билан таништиради (4-илова). 3.3. Мустақил ишлаш учун масалалар беради	Эшитишади., аниқлайди Ёзиб олишади Ёзиб олишади

1-илова

Кичик гуруҳларда ишлаш қондаси

1. Талабалар ишни бажариш учун зарур билим ва малакаларга эга бўлмоғи лозим.
2. Гуруҳларга аниқ топшириқлар берилмоғи лозим.
3. Кичик гуруҳ олдида қўйилган топшириқни бажариш учун етарли вақт ажратилади.
4. Гуруҳлардаги фикрлар чегараланмаганлиги ва тайзиққа учрамаслиги ҳақида огоҳлантирилиши зарур.
5. Гуруҳ натижаларини қандай тақдим этишини аниқ билишлари, ўқитувчи уларга йўриқнома бериши лозим.
6. Нима бўлганда ҳам мулоқотда бўлинг, ўз фикрингизни эркин намоён этинг.

Талабаларни билимларини жонлантириш учун саволлар

1. Берилган масалани шартини назарияни қайси мавзуида мос келади?
2. Масалани шартини расм ёки график орқали ифодалаш керак-ми?
3. Тебранма ҳаракатни кинематик катталикларини қайси физик катталиклар ифодалядилар?
4. Гармоник тебранишларни тезлигини қайси формулалар билан ифодалаш мумкин? Формулани таҳлили.
5. Механик тўлқин характеристикалари орасидаги боғланишни қандай ифодалаш мумкин?
6. Ечилган масала бўйича қандай хулоса қилиш мумкин? Хулоса амалий характерга эга бўлиши керак.

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»

71-85 % 1,7 балл «яхши»

55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Мустақил ишлар мавзулари

1. Резонанс ҳодисаси. Ҳодисани амалий аҳамияти ва салбий оқибатлари.
2. Автотебранишлар ва уларни амалий аҳамияти
3. Механик тўлқинлар, техника ва табиий ҳодисаларда тўлқинларни муҳимлиги
4. Товушнинг табиати, характеристикалари, интенсивлиги, амалий муҳимлиги
5. Ультра- ва инфратовушлардан сервис соҳасида фойдаланиш усуллари, йўлларини ўрганиш.

6-мавзу. Газлар молекуляр-кинетик назариясининг асослари

6.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Молекуляр физика. Макроскопик ҳолат ва параметрлар. 2. Молекуляр-кинетик назариясини асосий ҳолатлари ва тенгламалари 3. Идеал газ. Идеал газ қонунлари. Идеал газни ҳолат тенгламаси 4. Эҳтимоллик ва флуктуация 5. Максвелл тақсимоти
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> молекуляр физика ва унинг вазифаси ҳақида маълумотлар бериш. Иссиқлик ҳодисаларни қонунларини, бу ҳодисалардан амалда, техникада фойдаланилиши ҳақида билимларни шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • молекуляр физика ва унинг усуллари ҳақида тушунча бериш; • молекуляр-кинетик назария, идеал газ ҳақида маълумотлар бериш; • эҳтимоллик, флуктуация, Максвелл қонуни ҳақида тушунча бериш; • мавзуни фан, техника ва амалиётда тутган ўрни билан таништириш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзуни мақсади, вазифалари, ўқув жараёнида тутган ўрнини ёритиб беради; • мавзуни таркибий структурасини тушунтиради; • идеал газ қонунлари ва уларни графиклари, ҳолат тенгламасини ёритиб беради; • эҳтимоллик ва флуктуацияни мазмунини тушунтириб беради; • Максвелл тақсимотини ёритиб беради.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, савол-жавоб, тақдирот, ақлий ҳужум
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, график органайзерлар
Ўқитиш шакли	фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари, Кластер тузиш

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

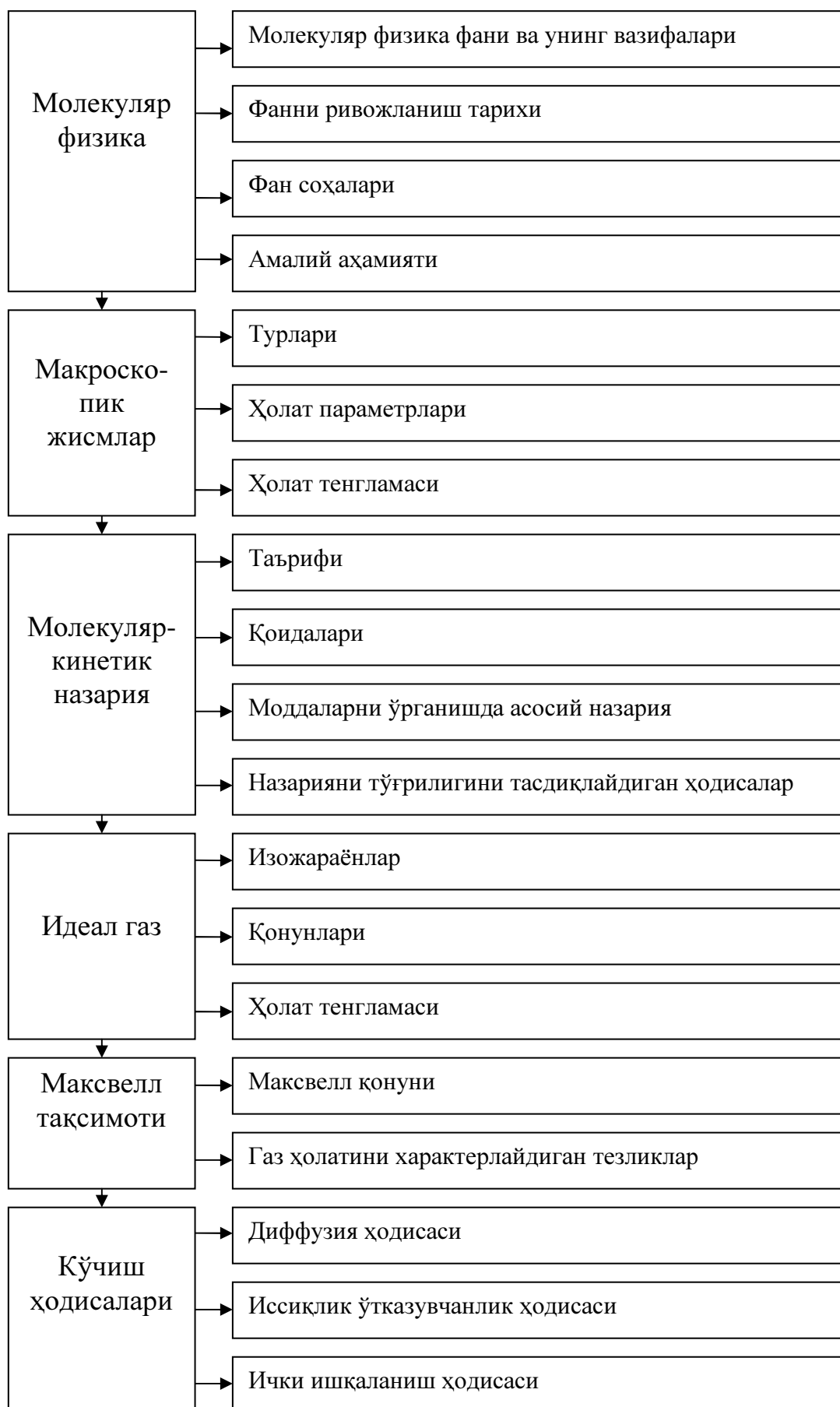
Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Мавзуни номини, мақсади эълон қилинади. Эcranга мавзуни тузилмавий мантиқий чизмасини чиқаради (1-илова). 1.2. Мавзу режаси билан таништиради (1-слайд). Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари билан таништиради (2-слайд)	Танишиб чиқадилар
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Слайдларни намоиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (2-илова) 2.2. Мавзунинг мазмунини, моҳиятини шакллантириш ва такомиллаштириш учун умумий тушунча беради (3-слайд). 2.3. Фаоллаштириш мақсадида ва шу асосида Кластер тузишни топширилади (3-илова)	Томоша қилишади, ёзишади Эшитишадилар, ёзишади ёзишади
3-босқич Яқуний (10-минут)	3.1. Мавзуни умумлаштириб хулоса қилади, фаол қатнашган талабалар фаолиятини таҳлил қилади.. 3.2. Мустақил ишлаш учун вазифа беради (4-слайд).	Саволлар беришади ёзишади

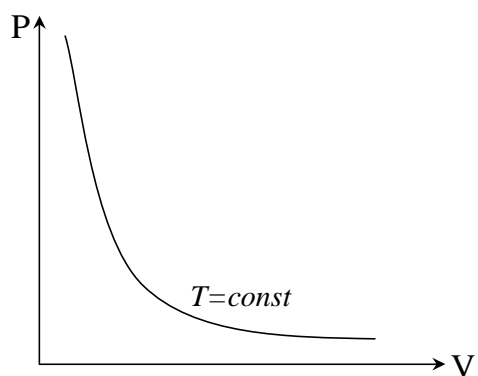
1-слайд

Мавзу режаси

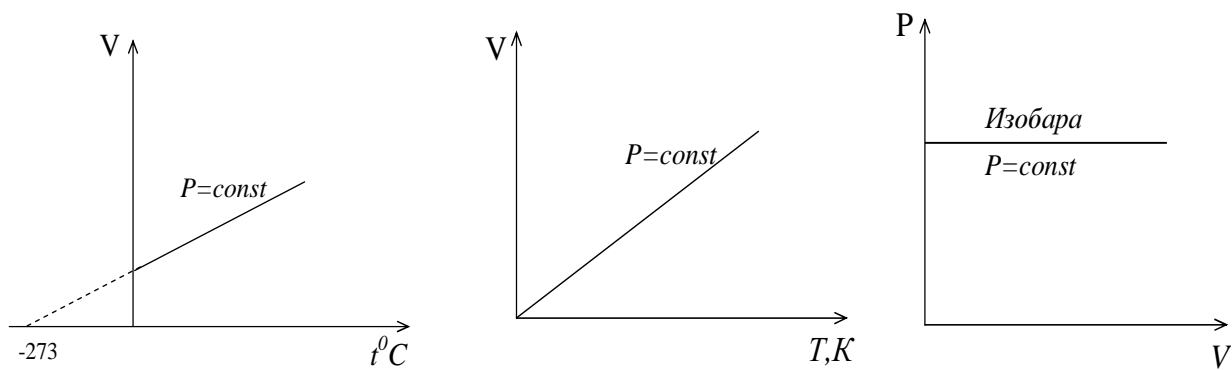
1. Молекуляр физика. Макроскопик ҳолат ва параметрлар.
2. Молекуляр-кинетик назариясини асосий ҳолатлари ва тенгламалари
3. Идеал газ. Идеал газ қонунлари. Идеал газни ҳолат тенгламаси
4. Эҳтимоллик ва флуктуация
5. Максвелл тақсимоти

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси

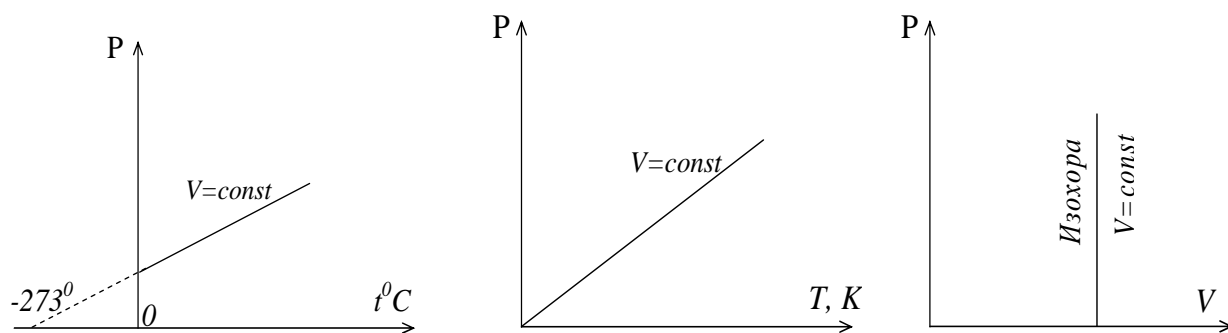




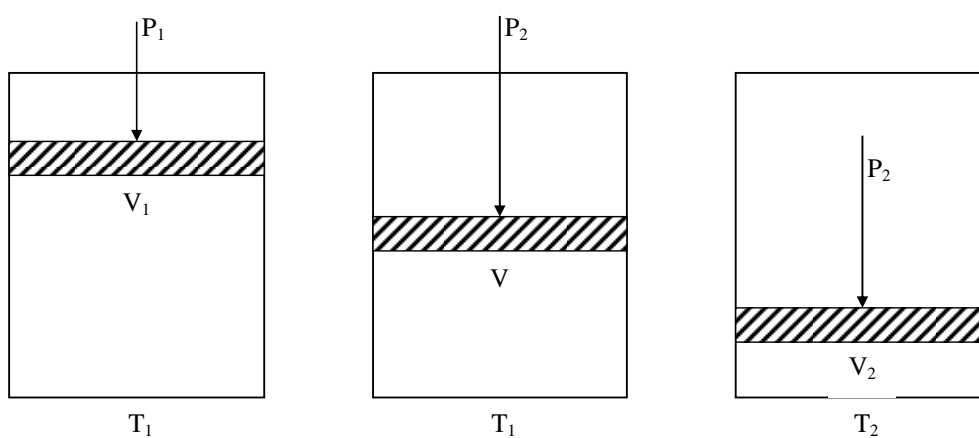
1-Расм. Изотермик жараёни



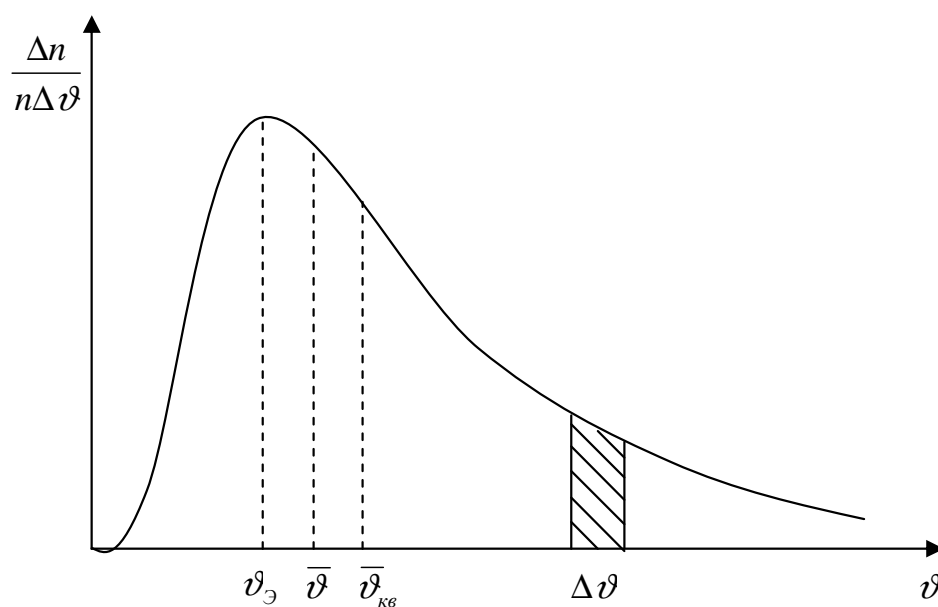
2-Расм. Изобарик жараёни



3-Расм. Изохорик жараёни

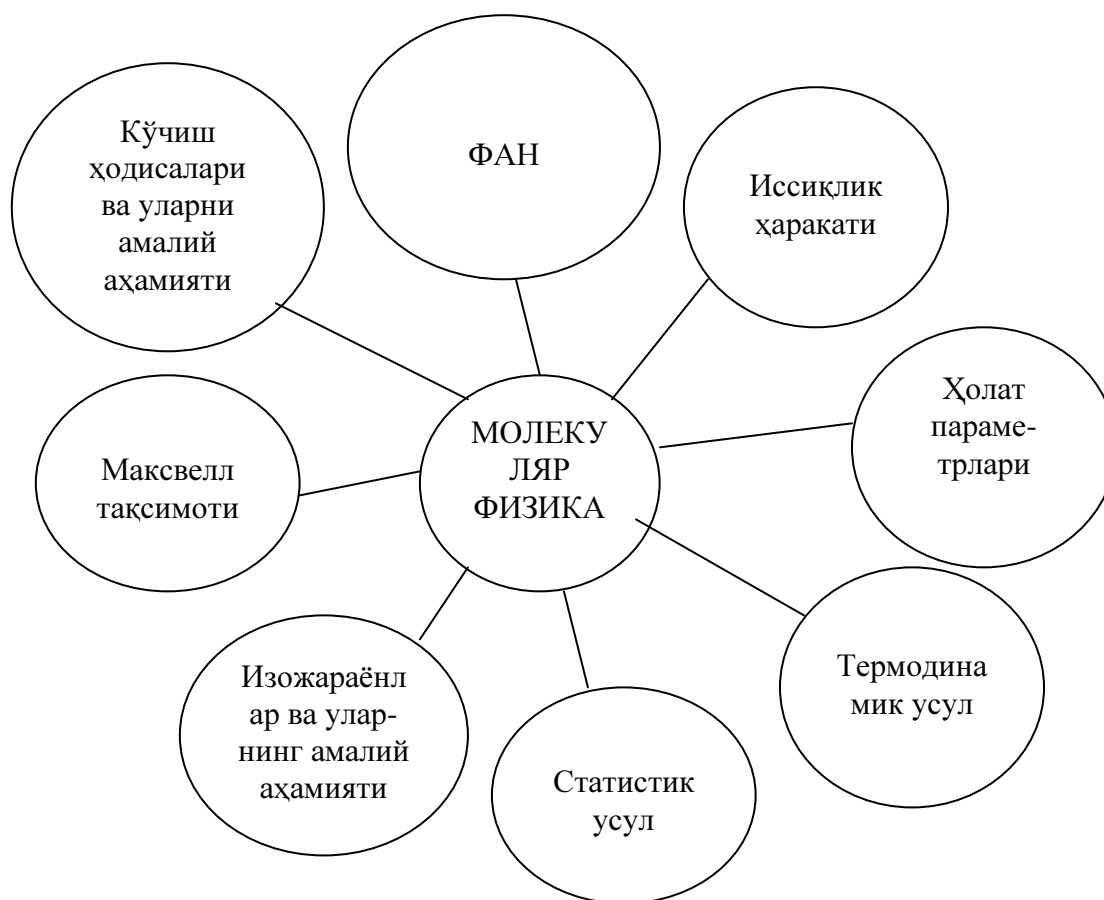


4-Расм. Газни бошланғич ҳолатдан охириги ҳолатга ўтиши



5-Расм. Максвелл тақсимоти

Кластер тузиш



4-слайд

Мустақил ишлар мавзулари

1. Модданинг тузилиши ҳақида умумилмий маълумотлар.
2. Термодинамик ва статистик усуллар.
3. Идеал газнинг кинетик назариясининг асосий тенгламаси.
4. Газларда кўчиш ҳодисалари.
5. Технологик жараёнларда кўчиш ҳодисаларни роли

5-слайд

Назорат саволлари

1. Молекуляр-кинетик назариясининг асосий қонун-қоидалари нималардан иборат?
2. Ҳозирги замон фанида жисмларнинг физик хоссаларини ўрганишда қандай усуллардан фойдаланиш мумкин?
3. Ҳолат тенгламаси деб нимага айтилади?
4. Универсал газ доимийсининг физик мазмунини энергетик нуқтаи-назаридан қандай тушунтира олиш мумкин?
5. Флуатация нима?

6.2. Амалий машғулоти ўқитиш технологияси

Машғулоти вақти – 2 соат	Талабалар сони: 20
Машғулоти шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлашга қаратилган амалий машғулоти
Маъруза режаси:	1. Идеал газ қонунлари ва ҳолат тенгламаси. 2. Газ молекулаларини тезликлари. 3. Кўчиш ҳодисалари
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> мавзу бўйича билимларни чуқурлаштиришни таъминлаш	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича билимларни ўзлаштириш ва кенгайтиришга мотивация яратиш; • мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлашга ёрдам бериш; • ўз нуқтаи назарга эга бўлиш, мустақил ишлаш қобилиятларини ўстириш; • мантиқий хулоса чиқаришга кўмак бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича назарий-амалий билимларга эга бўлади; • назариядан амалиётда фойдаланиш кўникмаларга эга бўлади; • гуруҳ билан ҳамкорликда ишлаш ҳақида маълумотларга эга бўлади; • мустақил ишлаш, фикрлаш ва ўз нуқтаи назарга эга бўлади; • хулоса чиқариш кўникмаларга эга бўлади.
Ўқитиш усуллари	Масалаларни ечиш усули, бахс-мунозара, кичик гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска, қоғозлар, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалар билан таъминланган ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, рейтинг тизими асосида баҳолаш

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини айтади, маълумотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади. Таълим жараёнини кичик гуруҳларда ишлаш орқали амалга оширишини эълон қилади (1-илова). 1.2. Талабаларнинг машғулотдаги фаолиятини баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари билан таништиради (2-илова).	Эшитадилар Эшитадилар
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Якка жавоб берадиган талаба ишини назорат қилади; 2.2. Масалани ечиш бўйича аниқ кўрсатмалар беради, очиқ саволлар беради; 2.3. Гуруҳ ишини назорат қилади; 2.4. Масалани жавобини SI системасида ечишини талаб қилади.	Масалани ечади Саволларга жавоб беришади Масала устида ишлайди Бажаришади
3-босқич Яқуний (10-минут)	3.1. Иш яқунларини чиқаради. Фаол талабаларни баҳолаш мезони орқали рағбатлантиради (3-илова). 3.2. Талабалар эркин мустақил фикр доирасини кенгайтириш ва такомиллаштириш учун мустақил ишлар мавзулари билан таништиради (4-илова). 3.3. Мустақил ишлаш учун масалалар беради	Эшитишади., аниқлайди Ёзишади Ёзишади

1-илова

Кичик гуруҳларда ишлаш қондаси

1. Талабалар ишни бажариш учун зарур билим ва малакаларга эга бўлмоғи лозим.
2. Гуруҳларга аниқ топшириқлар берилмоғи лозим.
3. Кичик гуруҳ олдида қўйилган топшириқни бажариш учун етарли вақт ажратилади.
4. Гуруҳлардаги фикрлар чегараланмаганлиги ва тайзиққа учрамаслиги ҳақида огоҳлантирилиши зарур.
5. Гуруҳ натижаларини қандай тақдим этишини аниқ билишлари, ўқитувчи уларга йўриқнома бериши лозим.
6. Нима бўлганда ҳам мулоқотда бўлинг, ўз фикрингизни эркин намоеън этинг.

Талабаларни билимларини жонлантириш учун саволлар

1. Назарияда идеал газ қандай вазифани бажаради?
2. Услубий усул асосида масалани ечишини нимадан бошлаш керак?
3. Ҳолат параметрларни қайси физик катталиклар ташкил этадилар?
4. 1 мм.сим.уст. қанча паскалга тенг?
5. $v_{ке} > \bar{v} > v_с$ - ифода қандай маънога эга?
6. Ечилган масала бўйича қандай хулоса қилиш мумкин?

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»

71-85 % 1,7 балл «яхши»

55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Мустақил ишлар мавзулари

1. Молекуляр физика вазифаси нимадан иборат?
2. Атом ва молекулаларни иссиқлик ҳаракатлари билан қайси иссиқлик ҳодисалари, жараёнлари боғлиқ?
3. Изожараёнлардан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?
4. Табиатда, тирик организмда, технологик жараёнларда диффузия ҳодисаси қандай роль ўйнайди?

7-мавзу. Термодинамика асослари

7.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

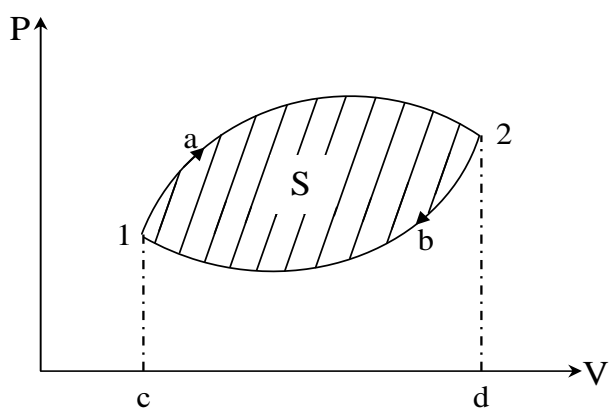
Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системанинг тўла ва ички энергияси 2. Термодинамикани биринчи қонуни ва унинг татбиқи 3. Айланма жараёнлар. Иссиқлик машинаси 4. Энтропия. Термодинамикани иккинчи қонуни 5. Нернст теоремаси. Термодинамиканинг учинчи қонуни
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> иссиқлик назариясини, иссиқлик ҳодисалари назариясининг асосини ташкил этадиган термодинамиканинг қонунлари, цикллар ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p>Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Термодинамика, термодинамик жараён, термодинамик система, жисмнинг ички энергияси ҳақида тушунча берилади; • Термодинамик системани ички энергияси ўзгартириш усулларини тушунтириш; • Айланма жараёнлар, иссиқлик машина ҳақида маълумот берилади; • Дарс жараёнида термодинамика асослари ҳақида умумий маълумот берилади. 	<p>Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзунинг мақсади, вазифалари, ўқув жараёнида тутган ўрнини ўрганади; • системанинг ички энергиясини ўзгартириш усулларини ўрганади; • термодинамиканинг I қонунини ва унинг татбиқини ўрганади; • айланма жараёнлари ва уларнинг амалий аҳамиятини ўрганади; • Нернст теоремасини ўрганади.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, «Дельфи» техникаси, савол-жавоб, график органайзер
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, компьютер технологиялари, кодоскоп
Ўқитиш шакли	фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли. Мавзу бўйича БББ жадвалини тўлдириш

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

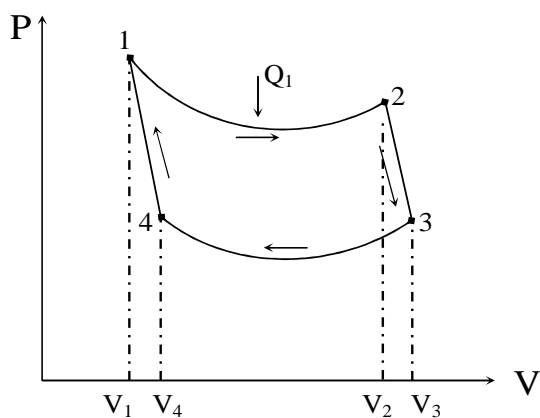
Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Экранга мавзуни тузилмавий мантиқий чизмасини чиқаради (1-илова), бугунги мавзунинг ўқув курсидаги ўрнини белгилайди.</p> <p>1.2. Олдинги машғулот ҳақидаги натижаларини эслатади.</p> <p>1.3. Ўқув машғулотининг мақсади ва ўқув фаолиятининг натижаларини айтади.</p>	Эшитадилар, ўрганадилар, ёзиб оладилар
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Тезкор-сўров техникасидан фойдаланиб, ўтилган мавзу эслатилади ва талабалар фаоллаштирилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> - жисмларнинг физик ҳолатини қайси усуллар ўрганадилар? - термодинамик усул табиатни қайси қонунига асосланган? - молекуляр нуқтаи назардан термодинамика, шунингдек, макроскопик физиканинг ихтиёрий бошқа бўлимида – босим, зичлик, температура қандай маънога эга? - макроскопик системанинг табиатини бошқарувчи статистик ёки эҳтимоллик қонунларини асосини нима ташкил этади? - талабаларга мустақил ишлаш учун тезкор-сўров ўтказилади (4-слайд). <p>2.2. Мавзунинг мазмунини, моҳиятини шакллантириш ва такомиллаштириш учун умумий тушунча беради (5-слайд).</p> <p>2.3. Фаоллаштириш мақсадида талабаларни 2 гуруҳга бўлиб, юқоридагилар асосида топшириқлар берилади ва шу асосида эссе ёзиш топширилади (6-слайд). «Дельфи» техникаси асосида амалга оширилади (7-слайд)</p> <p>2.4. Якуний хулоса қилишга талабаларни йўналтиради. Жавобларни шарҳлайди, аниқлик киритади, тўғрилайди.</p>	Савол- жавобга фаол қатнашадилар Ёзиб оладилар Ёзиб оладилар Эшитадилар
3-босқич Якуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзуни умумлаштириб хулоса қилади, фаол қатнашган талабалар фаолиятини таҳлил қилади..</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради: ўтилган мавзу бўйича БББ жадвалини тўлдириб келиш (8-слайд).</p>	Эшитадилар

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси

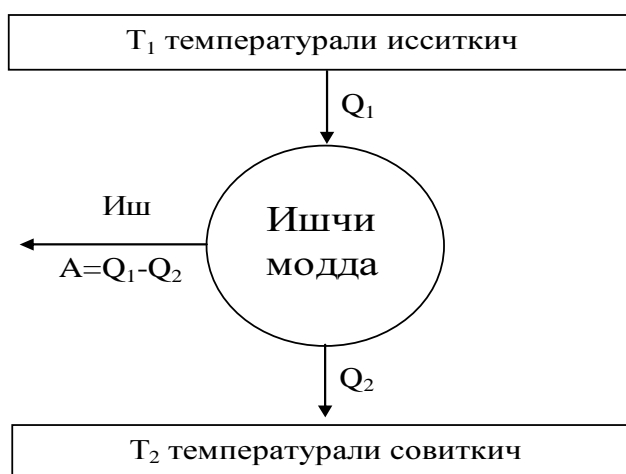




1-Расм. P-V диаграммада айланма жараёни



2-Расм. Карно цикли



3-Расм. Иссиқлик двигатели (машина)ни таркибий қисмлари

Тезкор-сўров

- Термодинамика нимани ўрганади?
- Термодинамик жараён деб нимага айтилади?
- Термодинамик система нимадан ташкил топган?
- Жисмларни ички энергияси нимани ифодалайди?
- Термодинамикани биринчи қонунини қайси жараёнлар учун қўллаш мумкин?

Умумий тушунчалар

Айланма жараён – система қатор ҳолатларни ўтиш натижасида ўзининг дастлабки ҳолатига қайтадиган жараён.

Иссиқлик – материя ҳаракатини шакли; жисмлар ўртасидаги иссиқлик алмашилиш жараёнининг энергетик ифодаси.

Ички энергия – жисмнинг фақат ички ҳолатига боғлиқ бўлган энергия.

Карно цикли – навбатма-навбат ўзаро алмашилиб турувчи икки изотермик жараён ва икки адиабатик жараёндан иборат қайтар айланма иссиқлик жараёни.

Термодинамика (юнонча *thermo* – иссиқлик, *dynamics* - куч) – термодинамик мувозанат ҳолатида турган макроскопик тизимларнинг умумий хоссалари ва бу ҳолатлар орасидаги ўтиш жараёнлари тўғрисидаги фан.

Энтропия – (юнонча *entropia* – айланиш, ўзгариш) – ҳар қандай термодинамик тизимнинг ҳолат функцияларидан бири.

1-гуруҳга топшириқ

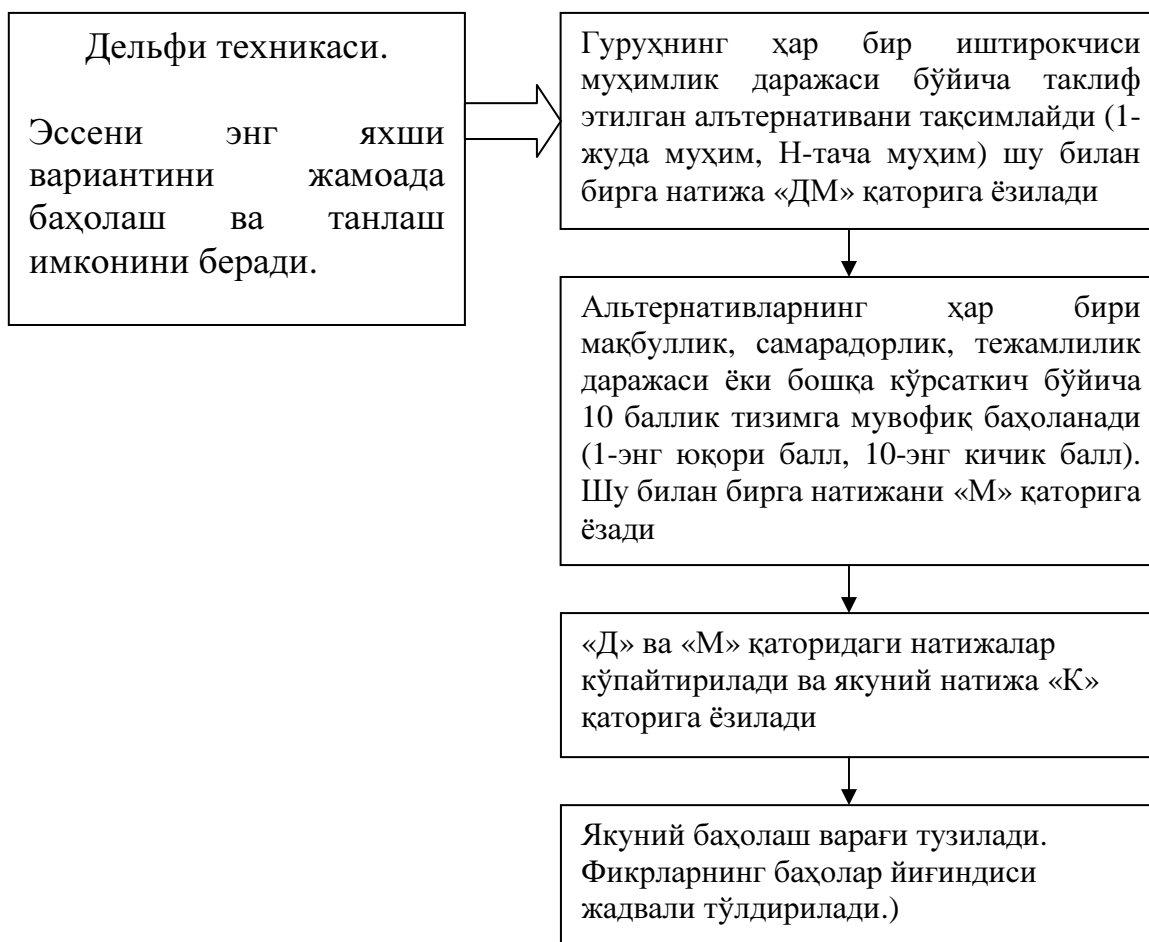
Эксперт варағи №1

1. Термодинамикада энергияни сақланиш ва айланиш қонуни нимани ифодалайди?
2. Иссиқлик двигателлари нима асосида ҳар хил турларга бўлинади?

2-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №2

1. Айланма жараёни ёки цикл қандай жараёнлардан ташкил топган (P-V диаграмма асосида)?
2. Ҳозирги кунда дунё олимлари, муҳандис – конструкторлари олдида қандай муҳим вазифалар қўйилган?



Дельфи техникаси
Фикрларнинг баҳолар йиғиндиси жавдали

Гуруҳ	Муқобил ғоялар								
	1-гуруҳ			2-гуруҳ			3-гуруҳ		
	Д	М	К	Д	М	К	Д	М	К
Кўпайтма йиғиндиси									

Д – даражали баҳо
М – муқобил баҳо
К – кўпайтма

1 – энг юқори балл
10 – энг паст балл

8-слайд



БББ жадвали

Биламан	Билишни хоҳлайман	Билдим
1	2	3

8-мавзу. Суюқликлар. Қаттиқ жисмлар

8.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Суюқликлар. Суюқликларнинг тузилиши ва асосий хоссалари. 2. Суюқликлар ва қаттиқ жисм чегарасида рўй берадиган ҳодиса. 3. Хўллаш ва хўлламаслик. Капиллярлик ҳодисаси ва унинг қўлланилиши. 4. Кристалл ва аморф жисмлар. 5. Суюқ кристаллар ва уларни амалий аҳамияти.
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> суюқликлар тўғрисида чуқур билимлар бериш. Қаттиқ жисмларни тузилиши, жараёнлари ва амалий аҳамияти ҳақида талабаларни билимларини шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • молекуляр-кинетик назарияси асосида суюқликлар ҳақида тушунча бериш; • суюқликларни хўллаш ва хўлламаслиги, капиллярлик ҳодисаси тўғрисида маълумот бериш; • қаттиқ жисмларни тузилиши, турлари, жараёнлари ҳақида тушунча бериш; • дарс жараёнида мавзу ҳақида умумий маълумот бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзунини мақсади, вазифалари, ўқув жараёнида тутган ўрнини ёритиб беради; • суюқликдаги ички босими ва унинг таъсирини тушунтириб беради; • суюқлик ва қаттиқ жисм чегарасида рўй берадиган ҳодисани тушунтириб беради; • қаттиқ жисмни ички тузилиши ва бу асосида қаттиқ жисм турларини ёритиб беради; • қаттиқ жисм эга бўлган жараёнлар ва уларни амалий аҳамиятини тушунтириб беради.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, «Пинборд» техникаси, савол-жавоб, график органайзер
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, компьютер технологиялари, кодоскоп
Ўқитиш шакли	фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Эcranга мавзуни тузилмавий мантиқий чизмасини чиқаради (1-илова), умумий маълумот беради ва бугунги мавзуни ўқув курсидаги ўрнини белгилайди. 1.2. Олдинги машғулот ҳақидаги натижаларини эслатади. 1.3. Ўқув машғулотининг мақсади ва ўқув фаолиятининг натижаларини айтади.	Эшитадилар, ёзиб оладилар
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Слайдларни намоёни қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий жиҳатларни тушунтириб беради (2-илова). 2.2. Мавзунинг мазмунини, моҳиятини шакллантириш ва такомиллаштириш учун умумий тушунча беради (2-7 слайдлар). 2.3. Фаоллаштириш мақсадида талабаларни 2 гуруҳга бўлиб, топшириқлар беради ва шу асосда эссе ёзиш топширилади (9-слайд). «Пинборд» техникаси асосида «Замонавий муаммолар» саволга жавоб бериш (8-слайд)	Ёзиб оладилар Ёзиб оладилар Эшитадилар
3-босқич Якуний (10-минут)	3.1. Мавзуни умумлаштириб хулоса қилади, фаол қатнашган талабалар фаолиятини таҳлил қилади.. 3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради (9-слайд).	Саволлар беришади

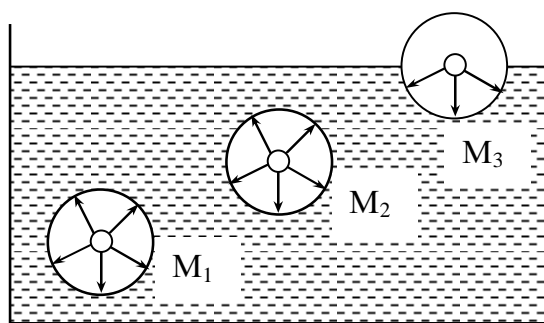
1-слайд

Мавзу режаси

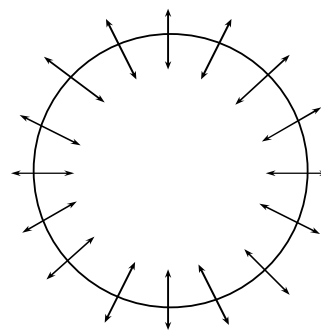
1. Суюқликлар. Суюқликларнинг тузилиши ва асосий ҳоссалари.
2. Суюқликлар ва қаттиқ жисм чегарасида рўй берадиган ҳодиса.
3. Хўллаш ва хўлламаслик. Капиллярлик ҳодисаси ва унинг қўлланилиши.
4. Кристалл ва аморф жисмлар.
5. Суюқ кристаллар ва уларни амалий аҳамияти.

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси



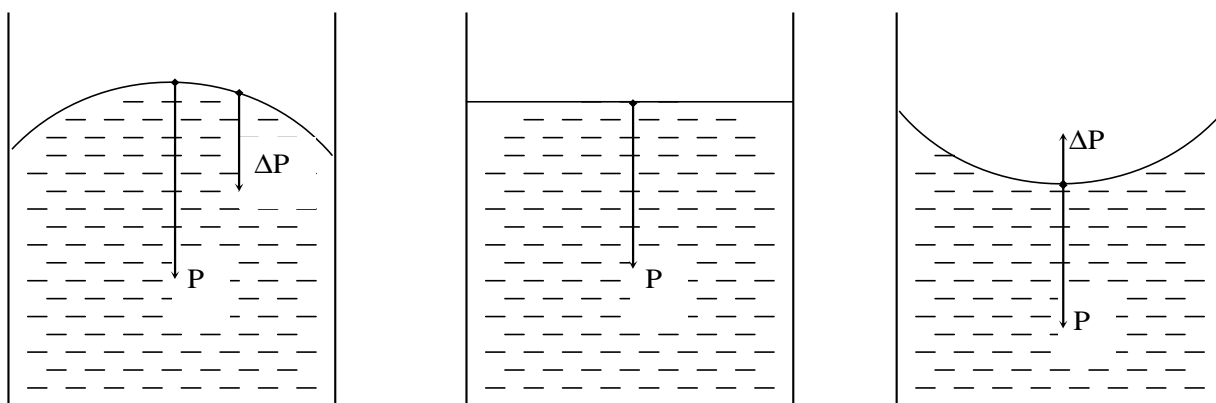


а)

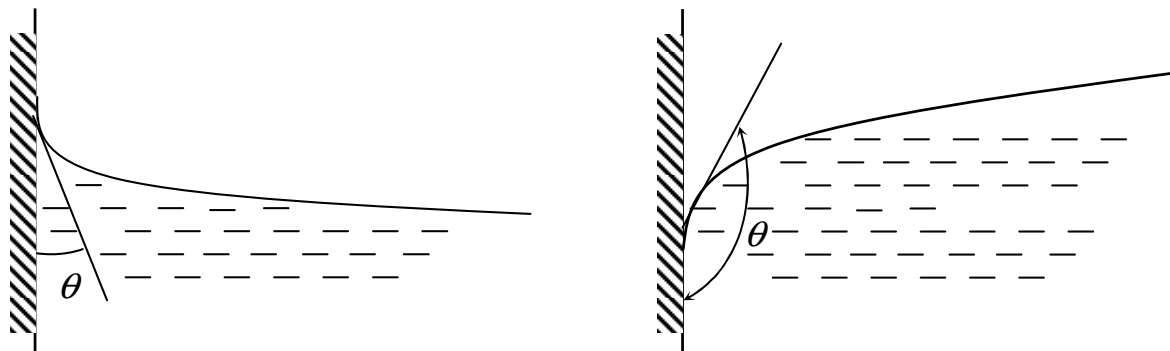


б)

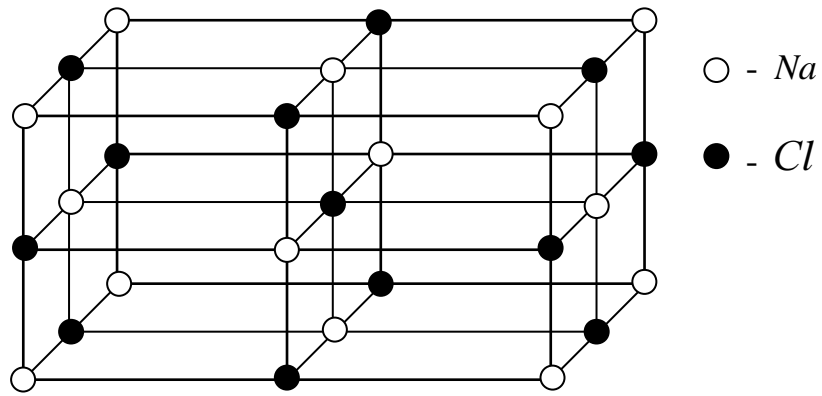
1-Расм. Сууюқликни сирт таранглиги



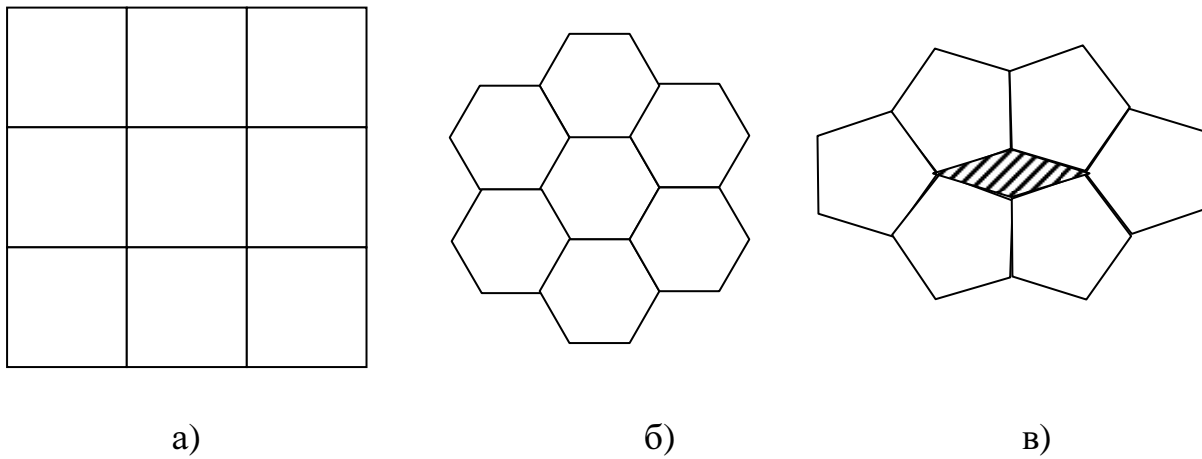
2-Расм. Сууюқликдаги кўшимча босим



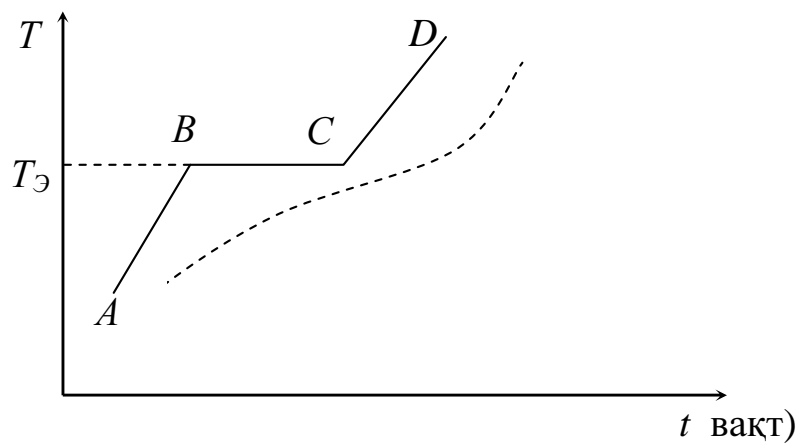
3-Расм. Сууюқлик ва қаттиқ жисм чегарасидаги ҳодисалар



4-Расм. Ош тузини кристалл панжараси



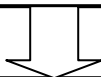
5-Расм. Кристалл панжарани ячейкаларини шакли



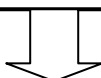
6-Расм. Кристалл ва аморф жисмларни этиш жараёни.

Пинборд техникаси

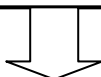
Муаммони ҳал қилишга оид фикрларни тизимлаштириш ва гуруҳлашни амалга ошириш (инглизчадан: pin – маҳкамлаш, board - доска) коллектив тарзда ягона ёки аксинча қарама-қарши позицияни шакллантиришга имкон беради.



Ўқитувчи таклиф этилган муаммо бўйича ўз нуқтаи назарларини баён қилишни сўрайди. Тўғридан-тўғри ёки оммавий ақлий ҳужумнинг бошланишини ташкил қилади (рағбатлантиради).



Фикрларни таклиф қиладилар, муҳокама қиладилар, баҳолайдилар ва энг оптимал (самарали) фикрни танлайдилар. Уларни таянч ҳулосавий фикр (2 та сўздан кўп бўлмаган) сифатида алоҳида қоғозларда ёзадилар ва доскага маҳкамлайдилар



Гуруҳ намоёндалари доскага чиқадилар ва маслаҳатлашган ҳолда:

1. Хато бўлган ёки такрорланаётган фикрларни олиб ташлайдилар;
2. Бахсли бўлган фикрларни ойдинлаштирадилар;
3. Фикрларни тизимлаштириш мумкин бўлган белгиларини аниқлайдилар;
4. Шу белгилар асосида доскадаги барча фикрларни (қоғоз варақларидаги) гуруҳларга ажратадилар;
5. Уларнинг ўзаро муносабатларини чизиклар ёки бошқа белгилар ёрдамида кўрсатадилар: коллективнинг ягона ёки қарама-қарши позициялари ишлаб чиқилади.

Мустақил иш топшириқлари

1. Саноатда ва турмушда ҳўллаш ва ҳўлламаслик ҳодисасини аҳамияти.
2. Табиат ва техникада капиллярлик ҳодисасини аҳамияти.
3. Сууюқ кристаллар ва уларнинг қўлланиш соҳалари

8.2. Амалий машғулоти ўқитиш технологияси

Машғулоти вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлашга қаратилган амалий машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Суяқликнинг сирт таранглиги, кўшимча босими. Капиллярлик ходисаси 2. Қаттиқ жисмни иссиқлик жараёнлари 3. Қаттиқ жисмни механик жараёнлари
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> мавзу бўйича назарий билимларни кенгайтириш ва амалий масалаларни ҳал қилишни таъминлаш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича билимларни ўзлаштириш ва кенгайтиришга мотивация яратиш; • мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлашга шароит яратиш; • мустақил ишлаш қобилиятини ўстириш; • мантиқий хулоса чиқаришга кўмаклар бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича назарий-амалий билимларга эга бўлади; • назариядан амалиётда фойдаланиш кўникмаларга эга бўлади; • гуруҳ билан ҳамкорликда ишлаш ҳақида маълумотларга эга бўлади; • мустақил ишлаш, фикрлаш ва ўз нуқтаи назарга эга бўлади; • хулоса чиқариш кўникмаларга эга бўлади.
Ўқитиш усуллари	Масалаларни ечиш усули, бахс-мунозара, кичик гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска, қоғозлар, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалар билан таъминланган ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат, савол-жавоб, рейтинг тизими асосида баҳолаш

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади ва ўқув фаолиятининг натижаларини айтади</p> <p>1.2. Таълим жараёнини кичик гуруҳларда ишлаш орқали амалга оширишини эълон қилади (1-илова).</p> <p>1.3. Талабаларнинг машғулотдаги фаолиятини баҳолаш билан таништиради (2-илова).</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>Эшитадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Талабаларни фаоллаштириш мақсадида савол-жавоб ўтказилади;</p> <p>2.2. Талабаларга индивидуал равишда «Берилган аниқ масалани қандай ечиш мумкин» деган саволни Т-схема асосида ишлаб чиқишлари топширилади (4-илова). Т-схема технологияси қоидаси билан таништирилади (5-илова);</p> <p>2.3. Масалани ечиш бўйича аниқ кўрсатмалар беради, очиқ саволлар беради;</p> <p>2.4. Гуруҳ ишини назорат қилади;</p>	<p>Фаол қатнашадилар</p> <p>Т-схемани тўлдирадилар, тайёр ишларни топширадилар</p> <p>Талабалар масала устида ишлайди</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Иш яқунларини чиқаради. Фаол талабаларни баҳолаш мезони орқали рағбатлантиради.</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун масалалар беради</p>	<p>Эшитишади., аниқлашади</p> <p>Ёзишади</p>

Кичик гуруҳларда ишлаш қондаси

1. Талабалар ишни бажариш учун зарур билим ва малакаларга эга бўлмоғи лозим.
2. Гуруҳларга аниқ топшириқлар берилмоғи лозим.
3. Кичик гуруҳ олдида қўйилган топшириқни бажариш учун етарли вақт ажратилади.
4. Гуруҳлардаги фикрлар чегараланмаганлиги ва тайзиққа учрамаслиги ҳақида огоҳлантирилиши зарур.
5. Гуруҳ натижаларини қандай тақдим этишини аниқ билишлари, ўқитувчи уларга йўриқнома бериши лозим.
6. Нима бўлганда ҳам мулоқотда бўлинг, ўз фикрингизни эркин намоён этинг.

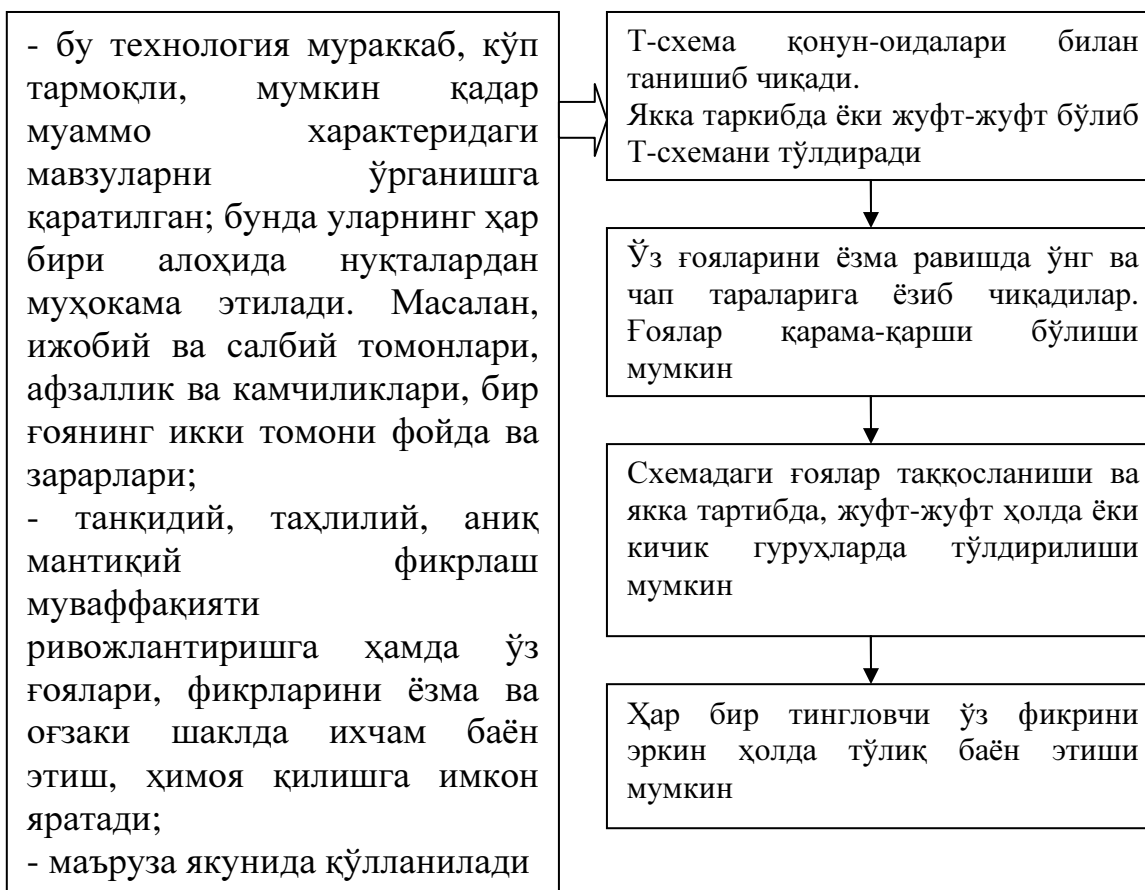
Гуруҳларда ишлашни баҳолаш

Гуруҳлар	Жавобнинг тўлиқлиги (1,0)	Схемаларда берилганлиги (0,4)	Гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (0,6)	Баллар	Баҳоси
1					
2					
3					

Талабаларни билимларини фаоллаштириш учун саволлар

1. Термодинамикани фундаментал қонунлари деб нимага айтилади?
2. Қайси қонун энергияни сақланиш ва айланиш қонунига асосланган?
3. Амалиётда қўлланиладиган иситкич двигател (машина), совиткич машиналарни тежамлигини, самарадорлигини қайси катталиқ ифодалайди?
4. Сууюқликни таранглик ҳолатини қайси катталиқлар характерлайдилар?
5. Жюрен формуласидан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?
6. Қаттиқ жисмлар қандай кенгайишларга эга?
7. Қаттиқ жисмни механик хусусияти билан қайси жараён боғлиқ?

Т – схема техникаси



Т – схема жадвали

Берилган аниқ масалани қандай ечиш мумкин?	Аксинча-чи?

9-мавзу. Электр майдон вакуумда. Электр майдонида диэлектриклар

9.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	
Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электр заряди. Электр майдон 2. Электр майдон таъсирига асосланган ва амалиётда қўлланадиган техника ва технологиялар ҳақида 3. Диэлектриклар. Қутбли ва қутбсиз молекулалар 4. Диэлектрикларнинг қутбланиши 5. Сегнетоэлектриклар. Пьезоэлектрик эффект
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> электростатика ва унинг мақсади. Электр майдон ва унинг характеристикалари. Сервис соҳаларида электр майдондан фойдаланиши ҳақида билим бериш. Диэлектрик моддаларни физик табиати, характеристикалари ва амалий аҳамиятлари тўғрисида билим бериш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • электр зарядлар табиати, жисмларни электр хусусиятлари, электр майдон ҳақида маълумот бериш; • диэлектриклар, қутбли ва қутбсиз молекулалар, диэлектрикни характеристикалари ҳақида тушунча бериш; • сегнетоэлектриклар, пьезоэлектрик эффекти ҳақида маълумот бериш; • дарс жараёнида мавзу бўйича умумий маълумотлар бериш. 	<p><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзуни мақсади, вазифалари, ўқув жараёнида тутган ўрнини ёритиб беради; • электр зарядлар табиати, ўзаро таъсирлари, электр майдон ва унинг характеристикалари ёритиб беради; • диэлектриклар, уларнинг асосий характеристикалари, қутбланиш жараёнини ёритиб беради; • техникада, амалиётда изоляторларни муҳим аҳамиятини ёритиб беради; • сегнетоэлектриклар, уларни хусусиятлари ҳақида, пьезоэлектрик эффектини қўлланиш соҳалари ҳақида умумий илмий маълумотлар беради.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, намоёниш этиш, савол-жавоб, график органайзер
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, компьютер технологиялари, кодоскоп
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Мавзуни номи, мақсади эълон қилинади. 1.2. Ўқув мавзу режаси билан таништирилади (1-слайд). 1.3. Экранга мавзуни тузилмавий мантиқий чизмасини чиқаради (1-илова)	Эшитадилар чизиб оладилар, ёзиб оладилар
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Мавзунинг мазмунини, моҳиятини шакллантириш ва такомиллаштириш учун умумий тушунчалар беради (2-4 слайдлар). 2.2. Фаоллаштириш мақсадида талабаларни 2 гуруҳга бўлиб, топшириқлар берилади (2-илова). «Кластер» техникаси асосида амалга оширилади (3-илова). 2.3. Якуний хулоса қилишга талабаларни йўналтиради. Жавобларни шарҳлайди, аниқлик киритади, тўғрилайди.	Ёзиб оладилар Ёзиб оладилар Эшитадилар, ёзиб оладилар
3-босқич Якуний (10-минут)	3.1. Мавзуни умумлаштириб хулоса қилади, фаол қатнашган талабалар фаолиятини таҳлил қилади. 3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради (3-илова).	Саволлар беришади

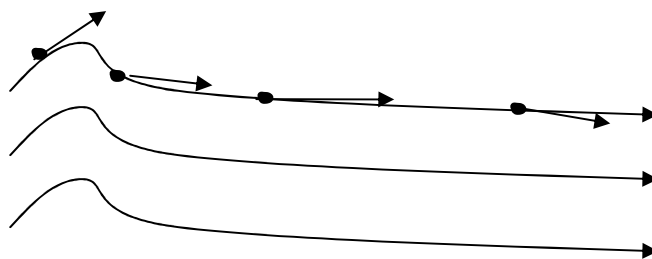
1-слайд

Мавзу режаси

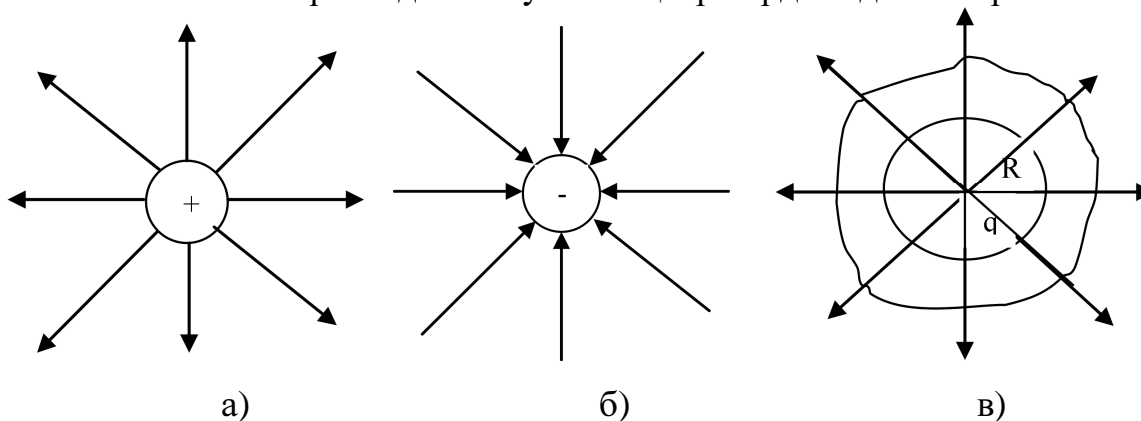
1. Электр заряди. Электр майдон
2. Электр майдон таъсирига асосланган ва амалиётда қўлланадиган техника ва технологиялар ҳақида
3. Диэлектриклар. Қутбли ва қутбсиз молекулалар
4. Диэлектрикларнинг қутбланиши
5. Сегнетоэлектриклар. Пьезоэлектрик эффекти

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси

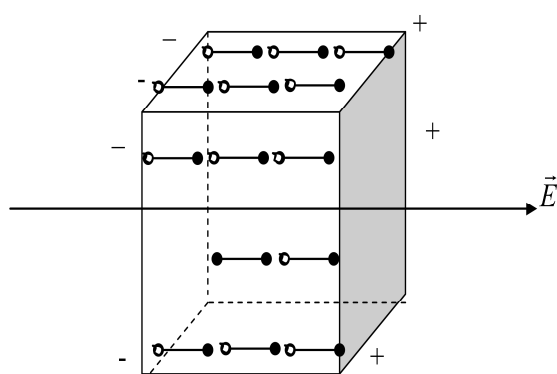




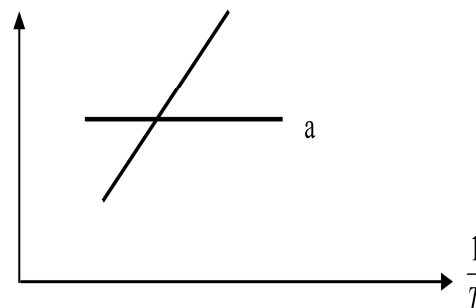
1-Расм. Электр майдонни куч чизиклари ёрдамида тасвирлаш



2-Расм. Электр майдонни тасвирлари



3-Расм. Диэлектрикни қутбланиши

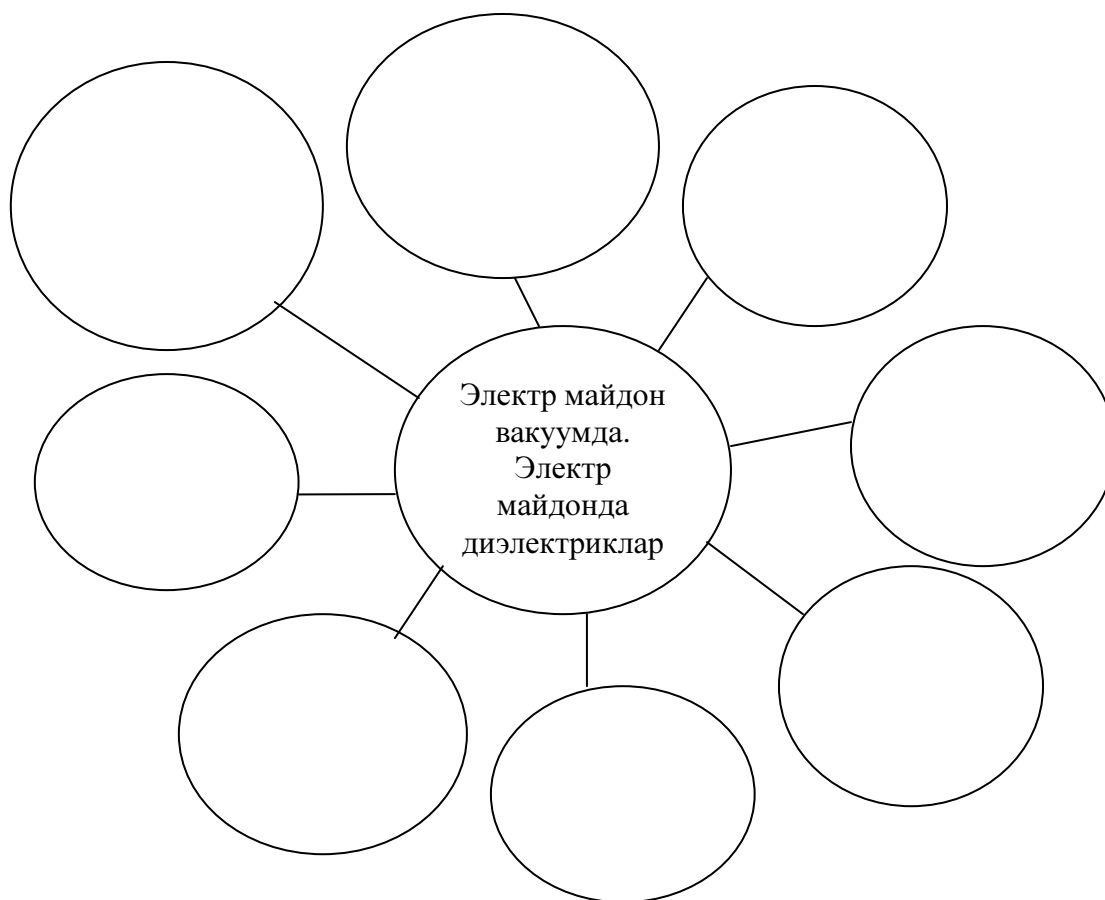


4-Расм. Диэлектрикнинг диэлектрик қабул қилувчанлиги билан температура ўртасидаги боғланиш

Мустақил иш топшириқлари

1. Электр майдон таъсирига асосланган техника соҳалари ва уларнинг қўлланиши.
2. Диэлектрикларни кўп соҳада қўлланилиши, асбоблар ва қурилмада ишлатилиши.
3. Пьезоэлектрик эффектни қўлланиш соҳалари

Мустақил ишлаш топшириғи
9-мавзу бўйича Кластер тузинг



Назорат саволлари

1. Электр зарядларни сақланиш қонунини таърифи. Мисол келтиринг.
2. Электростатик майдон қачон вужудга келади?
3. Электр майдонлар суперпозиция принципи қандай таърифланади?
4. Оламнинг ягоналиги нимада намоён бўлади?
5. Электр майдон таъсирига асосланган техника соҳалари ва уларнинг қўлланилиши.
6. Диэлектрик гистерезиси нима?
7. Янги диэлектрик материалларнинг яратилиши нимага имкон беради?
8. Пьезоэлектрик эффекти нима?

10-мавзу. Электр майдонида ўтказгичлар

10.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ташқи майдонда ўтказгич 2. Электростатик индукция ҳодисаси 3. Ўтказгичнинг электр сиғими 4. Конденсаторлар. Конденсаторларни улаш усули

Ўқув машғулотининг мақсади: ўтказгич моддаларни физик табиати, характеристикалари, амалий аҳамиятлари тўғрисида билимлар бериш. Конденсаторлар турлари, улаш схемалари, фан ва техника соҳаларида конденсаторларни қўлланилиши ҳақида билимларни шакллантириш.

Педагогик вазифалар:

- ўтказгич моддаларни табиати, характеристикалари, ташқи электр майдондаги ўтказгични хусусияти ҳақида тушунча бериш;
- электростатик индукция ҳодисаси ҳақида маълумот бериш;
- ўтказгичнинг электр сиғими, конденсаторлар ҳақида тушунча бериш;
- мавзу саволлари бўйича изоҳлаш ва шакллантириш жараёнини ташкил қилиш.

Ўқув фаолияти натижалари:

- мавзуни мақсади, вазифалари, ўқув жараёнида тутган ўрнини ёритиб беради;
- электр майдонда жойлашган ўтказгични хусусиятлари, эквипотенциал сирт, электростатик индукция ҳодисасини ёритиб беради;
- электр сиғими ва унинг ўлчов бирликлари, зарядланган ўтказгични энергиясини тушунтириб беради;
- конденсаторларни турлари, улаш усуллари ва қўлланилишини тушунтириб беради.
-

Ўқитиш усуллари	Гуруҳларда ишлаш, тақдимот, савол-жавоб
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, график органайзер
Ўқитиш шакли	фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	оғзаки назорат: савол-жавоб шакли

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзу номи, мақсади, ўқув машғулоти эълон қилинади.</p> <p>1.2. Олдинги машғулот ҳақидаги натижаларини эслатади.</p> <p>1.3. Мавзу режаси билан таништирилади (1-слайд)</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>ёзиб оладилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Тезкор-сўров техникасидан фойдаланиб, ўтилган мавзу эслатади ва талабалар фаоллаштирилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Электр зарядларни сақланиш қонуни қандай маънога эга? - Қайси майдон электростатик майдон дейилади? - Электр майдонлар суперпозицияси принципи қандай таърифланади? - Физик хусусиятлари асосида диэлектриклар қандай турларга ажратилган? - Диэлектрикни қутбланиши нима? - Диэлектрик гистерезиси нима? <p>2.2. Мавзунинг мазмунини, моҳиятини шакллантириш ва такомиллаштириш учун умумий тушунча беради (1-илова).</p> <p>2.3. Фаоллаштириш мақсадида талабага савол берилади.</p> <p>1. Зарядлар мувозанатда бўлганда ўтказгич ичидаги майдоннинг кучланганлиги нимага тенг бўлади?</p> <p>2. Ўтказгичларга берилган зарядлар қандай тақсимланади?</p> <p>3. Конденсаторларни бажарадиган вазифалари асосида улар қандай бўлинадилар?</p> <p>Талабаларни 2 гуруҳга бўлиб, юқоридагилар асосида умумлашган эссе ёзиш учун топшириқ берилади (3-слайд)</p>	<p>Савол-жавобга фаол қатнашадилар</p> <p>Эшитадилар ёзиб оладилар</p> <p>Гуруҳларга бўлинадилар ва умумий хулосаларни тайёрлайдилар, тушунтириб берадилар</p>
3-босқич Якуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзуни режаси асосида хулоса қилиб, энг муҳим маълумотларга талабалар диққатини жалб қилади.</p> <p>3.2. Гуруҳдаги иш жараёни баҳоланади (4-слайд).</p> <p>Муҳокамада фаол қатнашган талабаларни рағбатлантиради, баҳолайди, ёзиб олади.</p>	<p>Тинглашади</p>

Мавзу режаси

1. Ташқи майдонда ўтказгич
2. Электростатик индукция ҳодисаси
3. Ўтказгичнинг электр сиғими
4. Конденсаторлар. Конденсаторларни улаш усули

«Тезкор-сўров» саволлари

- Электр зарядларни сақланиш қонуни қандай маънога эга?
- Қайси майдон электростатик майдон дейилади?
- Электр майдонлар суперпозицияси принципи қандай таърифланади?
- Физик хусусиятлари асосида диэлектриклар қандай турларга ажратилган?
- Диэлектрикни қутбланиши нима?

1-гурӯҳга топширик

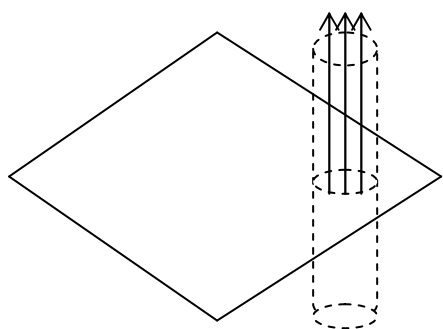
1. Электр зарядларни ҳаракати асосида ўтказгичлар нима?
2. Ўтказгичлар қайси хусусиятлари билан диэлектриклардан фарқ қиладилар?
3. Қайси мақсадда конденсаторлардан фойдаланиш мумкин?
Жавоб батареяни электр сиғими асосида бўлиши керак.

2-гурӯҳга топширик

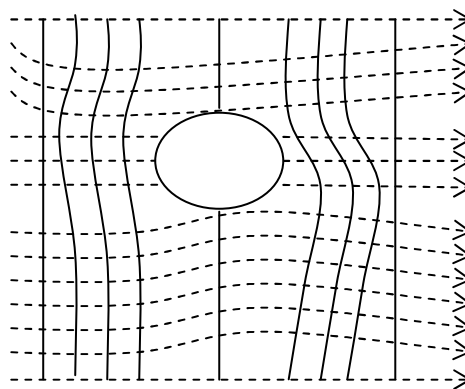
1. Қандай ҳодиса электростатик индукция дейилади?
2. Конденсаторларнинг тузилиши ва шакли нимага мўлжаллаб олинади?
3. Қайси ҳолларда конденсаторлар батареяси тузилади?

Гурӯҳларда ишлашни баҳолаш

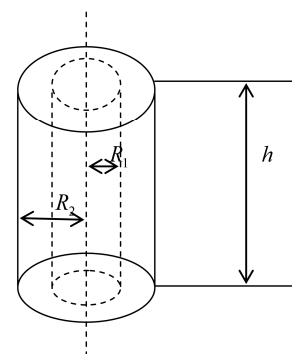
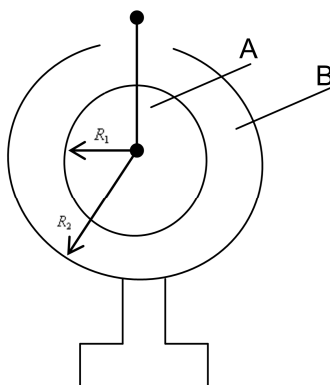
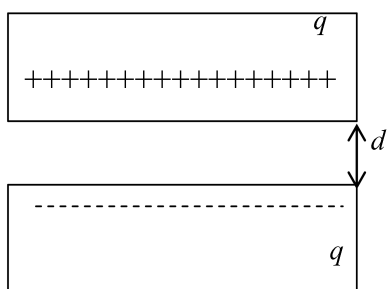
Гурӯҳлар	Жавобнинг тўлиқлиги (1,0)	Схемаларда берилганлиги (0,4)	Гурӯҳ иштирокчисининг фаоллиги (0,6)	Баллар	Баҳоси
1.					
2.					



1-Расм. Электр майдонидаги ўтказгич

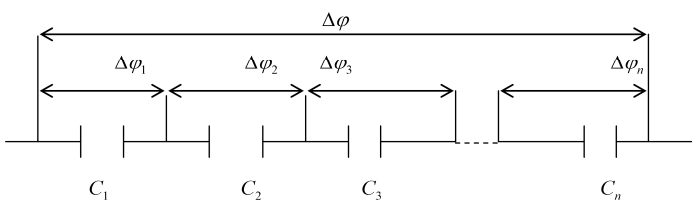
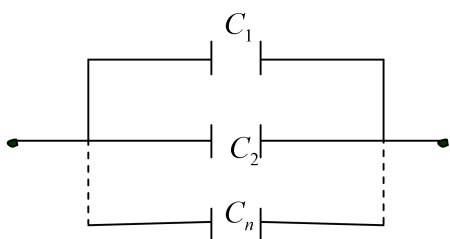


2-Расм. Бир жинсли электр майдонидаги зарядланмаган ўтказгич



R_2

3-Расм. Конденсаторларни турлари



4-Расм. Конденсаторларни улаш усули

10.2. Амалий машғулоти ўқитиш технологияси

Машғулоти вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлашга қаратилган амалий машғулоти
Маъруза режаси:	1. Электр заряд. Кулон қонуни 2. Электр майдонида диэлектриклар 3. Электр майдонида ўтказгичлар
<p><i>Ўқув машғулоти нинг мақсади:</i> мавзу бўйича олинган назарий билимларни кенгайтириш ва амалий масалаларни ҳал қилишни таъминлаш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича билимларни ўзлаштириш ва кенгайтиришга интилишни яратиш; • мавзу бўйича билимларни чуқурлаштиришга шароит яратиш; • мустақил ишлаш қобилиятини ўстириш; • мантиқий хулоса чиқаришга кўникмалар бериш. 	<p><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича амалий билимларга эга бўлади; • назариядан амалиётда фойдаланиш кўникмаларга эга бўлади; • гуруҳ билан биргаликда ишлаш қобилиятига эга бўлади; • мустақил ишлаш, фикрлаш ва ўз нуқтаи назарга эга бўлади;
Ўқитиш усуллари	Масалаларни ечиш усули, бахс-мунозара, кичик гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска, қоғозлар, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалар билан таъминланган ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат, савол-жавоб шакли, рейтинг тизими асосида баҳолаш

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади ва ўқув фаолиятининг натижаларини айтади 1.2. Талабаларнинг машғулотдаги фаолиятини баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари билан таништиради (1-илова).	Тинглайдилар Эшитадилар
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Талабаларни фаоллаштириш мақсадида савол-жавоб ўтказилади (1-слайд); 2.2. Талабаларга индивидуал равишда «Берилган аниқ масалани қандай ечиш мумкин?» деган саволни «Пинборд» техникаси асосида ишлаб чиқишлари топширилади (2-илова) 2.3. Масалаларни ечиш бўйича кўрсатмалар, саволлар беради; 2.4. Гуруҳ ишини фаоллигини таъминлайди ва назорат қилади.	Фаол қатнашадилар «Пинборд» техникаси асосида ечилган тайёр ишларни топширадилар Талабалар масала устида ишлайдилар
3-босқич Яқуний (10-минут)	3.1. Иш яқунларини чиқаради. Фаол талабаларни баҳолаш мезони асосида рағбатлантиради. 3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқлар беради	Эшитишади., аниқлайди Ўзиб оладилар

1-илова

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»
71-85 % 1,7 балл «яхши»
55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

«Тезкор-сўров» саволлари

1. Ўтказгични сирт зичлиги, ҳажм зичлиги деб нимага айтилади?
2. Яккаланган ўтказгичнинг электр сиғими нимага боғлиқ?
3. Ўзаро электр сиғим деб нимага айтилади?
4. Конденсаторларнинг сиғимини ўзгартириш ёки уларнинг кучланишини электр тармоғидагига мослаш керак бўлган ҳолларда нима тузилади?

2-илова

Пинборд техникаси

Муаммони ҳал қилишга оид фикрларни тизимлаштириш ва гуруҳлашни амалга ошириш (инглизчадан: pin – маҳкамлаш, board - доска) коллектив тарзда ягона ёки аксинча қарама-қарши позицияни шакллантиришга имкон беради.

Ўқитувчи таклиф этилган муаммо бўйича ўз нуқтаи назарларини баён қилишни сўрайди. Тўғридан-тўғри ёки оммавий ақлий ҳужумнинг бошланишини ташкил қилади (рағбатлантиради).

Фикрларни таклиф қиладилар, муҳокама қиладилар, баҳолайдилар ва энг оптимал (самарали) фикрни танлайдилар. Уларни таянч хулосавий фикр (2 та сўздан кўп бўлмаган) сифатида алоҳида қоғозларда ёзадилар ва доскага маҳкамлайдилар

Гуруҳ намоёндалари доскага чиқадилар ва маслаҳатлашган ҳолда:

1. Хато бўлган ёки такрорланаётган фикрларни олиб ташлайдилар;
2. Бахсли бўлган фикрларни ойдинлаштирадилар;
3. Фикрларни тизимлаштириш мумкин бўлган белгиларини аниқлайдилар;
4. Шу белгилар асосида доскадаги барча фикрларни (қоғоз варақларидаги) гуруҳларга ажратадилар;
5. Уларнинг ўзаро муносабатларини чизиқлар ёки бошқа белгилар ёрдамида кўрсатадилар: коллективнинг ягона ёки қарама-қарши позициялари ишлаб чиқилади.

11-мавзу. Ўзгармас электр токи

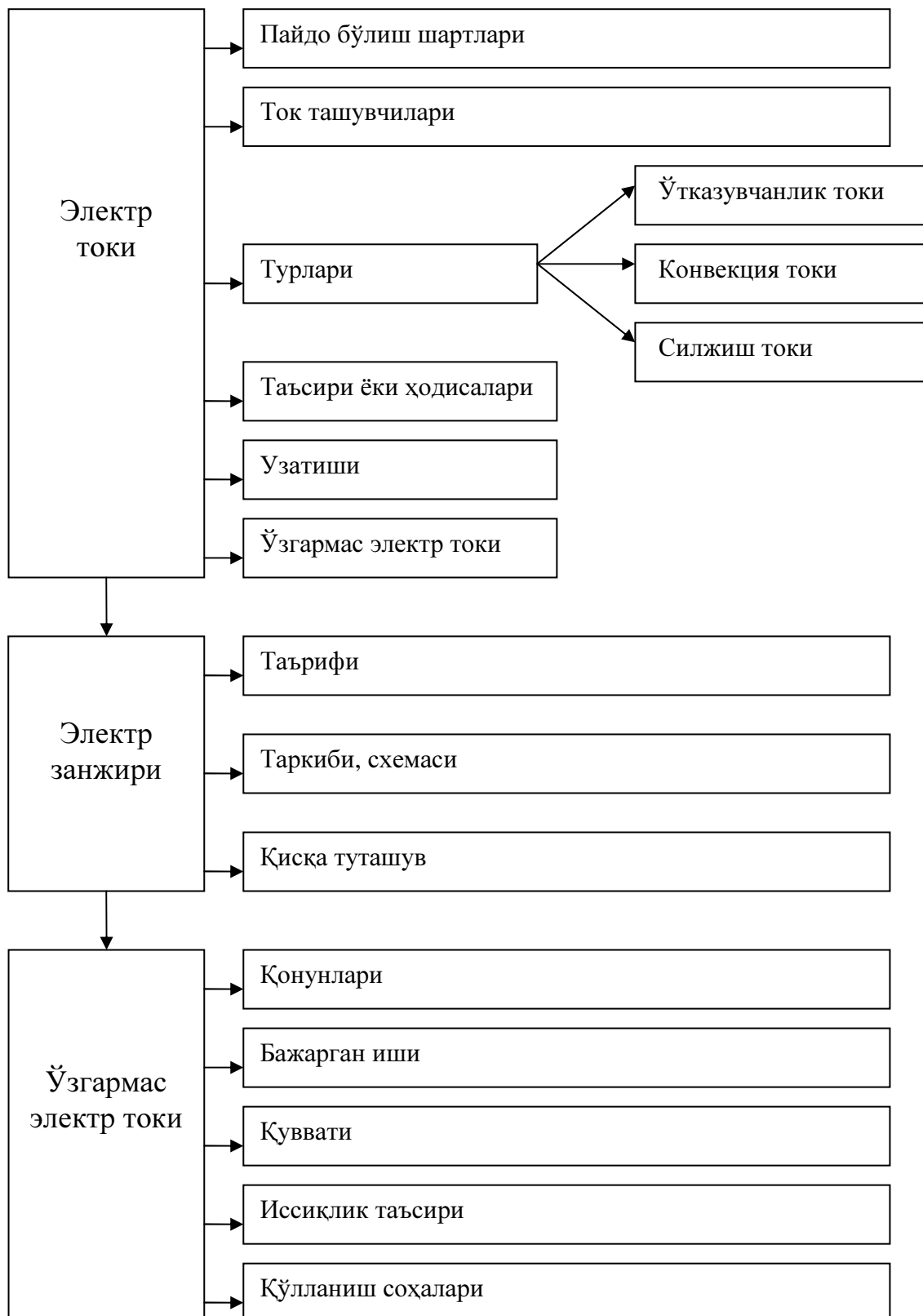
11.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

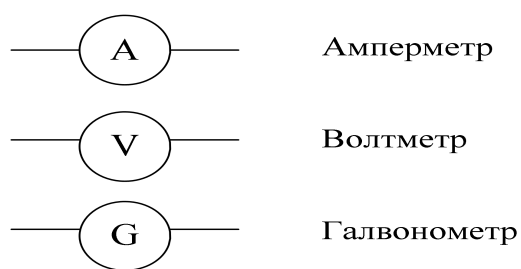
Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электр ток ҳақида маълумотлар. Токни катталиклари ва ҳарактеристикалари 2. Ўзгармас ток занжирлари ва қонунлари 3. Ўзгармас токни иши ва энергияси 4. Тармоқланган электр занжирларни ҳисоблаш усуллари 5. Халқ хўжалигининг ривожланишида электр энергиянинг аҳамияти
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> электр тўғрисидаги таълимот, электр ток, ток ташувчилари, ўзгармас ток манбалари, электр занжир, ўзгармас ток қонунлари, ўзгармас ток энергиясидан фойдаланилиши ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • электр ток, ток ташувчилари, ўзгармас ток ва унинг катталиклари, характеристикалари, ўлчов асбоблари ҳақида тушунча бериш; • электр занжир, электр занжир схемасини ёритиб бериш; • ўзгармас ток қонунлари ҳақида маълумотлар бериш; • электр энергияни аҳамиятини ёритиб бериш; • машғулот жараёнида ўзгармас ток ҳақида умумий маълумот бериш. 	<p><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзунинг мақсади, вазифалари, ўқув жараёнида тутган ўрнини ёритиб беради; • ўзгармас ток, ток манбалари, катталиклари, характеристикалари, ўлчов асбобларини тушунтириб беради; • электр занжир, ўзгармас ток занжирлари, электр занжир схемасини тушунтириб беради; • ўзгармас ток қонунларини ёритиб беради; • халқ хўжалигининг ривожланишида электр энергиянинг аҳамиятини ёритиб беради.
Ўқитиш усуллари	Ақлий ҳужум усули, жонлантириш саволлари
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, слайд, компьютер технологиялари, визуал материаллар
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

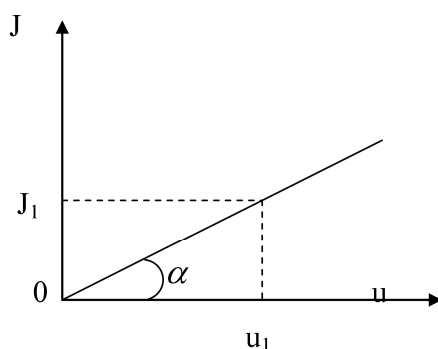
Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзунинг тузилма – мантикий чизмасини экранга чиқаради ва мазкур ўқув машғулотининг ўрнини аниқлайди (1-илова).</p> <p>1.2. Олдинги машғулот ҳақидаги натижаларини эслатади.</p> <p>1.3. Машғулотнинг номини, ўтказиш жараёнини, режалаштирилган мақсад ва натижаларни эълон қилади.</p>	<p>Тинглайдилар</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Мавзу режаси бўйича тайёрланган визуал материаллар асосида маърузани ўқийди (2-илова).</p> <p>2.2. Ҳар бир савол ниҳоясини умумлаштириб хулосалайди. Мавзу бўйича алоҳида аҳамиятли қисмларни ёзиб олишни тавсия этади.</p> <p>2.3. «Ақлий ҳужум» техникасидан фойдаланилган ҳолда (3-илова), талабаларга қуйидаги саволга жавоб беришни таклиф қилади: «Электр токи пайдо бўлиши ва доимо пайдо бўлиб туриши учун қандай шартлар бажарилиши керак?».</p> <p>2.4. «Аҳлий ҳужум» тугагач, ҳамма жавобларни мезонлар бўйича бирлаштириб, жадвални тузишни таклиф этади.</p> <p>2.5. Якуний хулоса қилишга талабаларни йўналтиради. Жавобларни шарҳлайди, аниқлик киритади, тўғрилайди.</p>	<p>Эшитадилар, қисқача тарзда ёзиб оладилар</p> <p>саволларга жавоб берадилар</p> <p>мезонларни аниқлайдилар, жавобларни мезонлар бўйича бирлаштирадилар ва тушунарсиз жойларни сўрайдилар, эшитадилар</p>
3-босқич Якуний (10-минут)	<p>3.1. Талабаларнинг жавобларига баҳо беради.</p> <p>3.2. Мавзу бўйича умумий хулоса беради ва асосий жиҳатларда эътиборни кучайтиради.</p>	<p>Вазифани бажарадилар</p>

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси

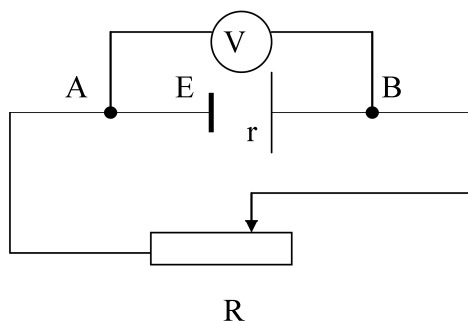




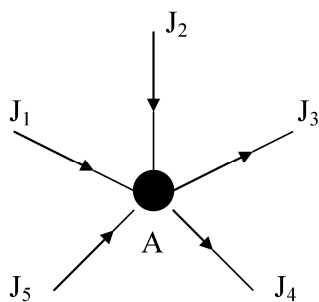
1-Расм. Ўлчов асбобларнинг схемадаги шартли белгилари



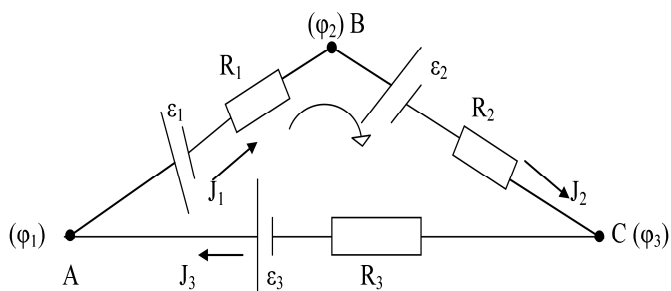
2-Расм. Ўтказгичнинг вольт-ампер характеристикаси.



3-расм. Электр занжир схемаси



4-Расм. Электр занжир тугуни



5-Расм. Тармоқланган электр занжир

«Ақлий ҳужум» усулини қўллаганда қуйидаги эслатмага риоя қилинг.

Ҳеч қандай ўзаро баҳолаш ва таниқдга йўл қўйилмайди!

Таклиф этилаётган фикрларни баҳолашга шошилма, агарда улар фаройиб бўлса ҳам – барча нарса мумкин.

Тасаввурларинга эрк бер!

- ўртоқларнинг фикрини ҳурмат қил;
- қанча фикр кўп бўлса шунча яхши;
- агар фикрлар такрорланса ажабланма ва жаҳлингни чиқазма;
- бошқалар фикрини танқид қилма;
- фикрларни кўплиги янги фикрни туғилишига сабаб бўлади;
- фикрларингда бир оз шубҳа бўлса ҳам, уларни айтишга ҳаракат қил

11.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулот шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлашга қаратилган амалий машғулот
Маъруза режаси:	1. Ўзгармас электр токи ва токни характерловчи асосий катталиклар 2. Электр ток қонунлари 3. Электр токни бажарган иши ва қуввати
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> мавзу бўйича олинган назарий билимларни кенгайтириш ва амалий масалаларни ҳал қилишни таъминлаш.	
<p align="center">Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича билимларни ўзлаштириш ва кенгайтиришга мотивация яратиш; • мавзу бўйича билимларни чуқурлаштиришга шароит яратиш; • мустақил ишлаш қобилиятини ўстириш; • мантиқий хулоса чиқаришга кўникмалар бериш. 	<p align="center">Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича амалий билимларга эга бўлади; • назариядан амалиётда фойдаланиш кўникмаларга эга бўлади; • гуруҳ билан биргаликда ишлаш қобилиятига эга бўлади; • мустақил ишлаш, фикрлаш ва ўз нуқтаи назарга эга бўлади.
Ўқитиш усуллари	Масалаларни ечиш усули, бахс-мунозара, кичик гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска, қоғозлар, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳларда ишлаш

Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалар билан таъминланган ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, рейтинг тизими асосида баҳолаш

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади ва ўқув фаолиятининг натижаларини айтади 1.2. Талабаларнинг машғулотдаги фаолиятини баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари билан таништиради (1-илова). 1.3. Таълим жараёни кичик гуруҳларда ишлаш орқали амалга оширилишни эълон қилади (2-илова).	Тинглайдилар
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Талабаларни фаоллаштириш мақсадида савол-жавоб ўтказилади (2-слайд); 2.2. Талабаларга индивидуал равишда «Масалаларни ечишда қандай услубий кўрсатмаларни билиш лозим?» деган саволни «ФСМУ» технологияси асосида жавоб беришлари топширилади (3-илова) 2.3. Масалаларни ечиш бўйича кўрсатмалар беради; 2.4. Гуруҳ ишини фаоллигини таъминлайди ва назорат қилади.	Фаол қатнашадилар «ФСМУ» технологияси асосида тайёр ишларни топширадилар Талабалар масала устида ишлайдилар
3-босқич Яқуний (10-минут)	3.1. Иш яқунларини чиқаради. Фаол талабаларни баҳолаш мезони асосида рағбатлантиради. 3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқлар беради	Эшитишади., аниқлайди Ёзиб оладилар

1-слайд

Фаоллаштириш учун саволлар

1. Масалани ечимини бошлашдан олдин қайси шартларни назарга олиш керак?
2. Масални ечиши ўзгармас токни қайси қонунига асосланган?
3. Электр схемадаги ҳар бир элемент қандай вазифани бажаради?
4. Ўзгармас ток занжири қандай қисмлардан ташкил топган?

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
 71-85 % 1,7 балл «яхши»
 55-70 % 1,4 балл «кониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Кичик гуруҳларда ишлаш қондаси

1. Талабалар ишни бажариш учун зарур билим ва малакаларга эга бўлмоғи лозим.
2. Гуруҳларга аниқ топшириқлар берилмоғи лозим.
3. Кичик гуруҳ олдида қўйилган топшириқни бажариш учун етарли вақт ажратилади.
4. Гуруҳлардаги фикрлар чегараланмаганлиги ва тайзиққа учрамаслиги ҳақида огоҳлантирилиши зарур.
5. Гуруҳ натижаларини қандай тақдим этишини аниқ билишлари, ўқитувчи уларга йўриқнома бериши лозим.
6. Нима бўлганда ҳам мулоқотда бўлинг, ўз фикрингизни эркин намоеън этинг.

Гуруҳларда ишлашни баҳолаш

Гуруҳлар	Жавобнинг тўлиқлиги (1,0)	Схемаларда берилганлиги (0,4)	Гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (0,6)	Баллар	Баҳоси
1.					
2.					

ФСМУ технологияси

- (Ф) - фикрингизни баён этинг
 (С) - фикрингизни баёнига бирор сабаб кўрсатинг
 (М) - кўрсатилган сабабни тушунтирувчи мисол келтиринг
 (У) - фикрингизни умумлаштиринг

Ушбу технология тингловчиларни ўз фикрини ҳимоя қилишга, эркин фикрлаш ва ўз фикрини бошқаларга ўтказишга, очиқ ҳолда бахслашишга, эгалланган билимларни таҳлил қилишга, қай даражада эгалланганликларини баҳолашга ҳамда тингловчиларни бахслашиш маданиятига ўргатади.

«Масалаларни ечишда қандай услубий кўрсатмаларни билиш лозим?»

F	фикрингизни баён этинг
S	фикрингизни баёнига бирор сабаб кўрсатинг
M	кўрсатилган сабабни тушунтирувчи мисол келтиринг
U	фикрингизни умумлаштиринг

12-мавзу. Ўтказгичлар. Диэлектриклар. Яримўтказгичлар

12.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модданинг зонавий тузилиши 2. Металл ўтказгичлар. Суюқ ўтказгичлар 3. Диэлектриклар. Электр изоляцион материаллар. 4. Яримўтказгичлар. Яримўтказгичли қурилмалар ва асбоблар 5. Электроника, радиотехника ва микроэлектрониканинг ривожланиши
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> техникада, сервис соҳасида катта аҳамиятга эга бўлган ўтказгич, диэлектрик ва яримўтказгичлар ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • зоналар назарияси асосида моддаларнинг тузилишига тушунча бериш; • ўтказгичлар турлари, ўтказувчанлиги, амалиётда қўлланиладиган ўтказгичлар ҳақида маълумот бериш; • яримўтказгичлар, уларнинг ўтказувчанлиги, турлари ва амалий аҳамиятини ёритиб бериш; • изоляцион материаллар, уларни турлари, характеристикалари ва амалий аҳамиятига тушунча бериш; • техника соҳаларини ривожланишини ёритиб бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • моддаларни тузилишини зоналар назариясини асосий тушунчаларни тавсиф бера олади; • ўтказгичлар ва уларнинг хусусиятлари, характеристикалари ва амалий аҳамияти ҳақида маълумотлар беради; • яримўтказгичлар, диэлектрик моддалар, уларни турлари, характеристикаларини ёритиб беради; • сервис соҳасида қўлланиладиган ўтказгичлар, изоляцион материаллар ва асбоб-ускуналар, қурилмалар ҳақида гапириб беради.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, жуфтликда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, доска
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзунинг номини айтади. Эcranга курснинг тузилмавий мантикий чизмасини чиқаради (1-илова) ва мавзуга қисқача таъриф беради.</p> <p>1.2. Талабаларни билимларини жонлантириш учун саволлар беради (2-илова) ва ушбу саволларга жуфтликда жавоб бериш шартлигини таъкидлайди. «Жуфтликда ишлаш» қоидалари билан таништиради (3-илова)</p>	<p>Тинглайдилар</p> <p>Тинглашади, ўйлашади, муҳокама қилишади ва саволларга жавоб беришади</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Эcranга жавдални чиқаради ва маъруза тинглаш жараёнида уни тўлдиришини сўрайди (4-илова).</p> <p>2.2. Power point дастури ёрдамида слайдларни намойиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (5-илова).</p> <p>2.3. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради, жадвалга ахборотларни киритиш лозимлигини эслатади.</p>	<p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Тинглашади, ёзишади</p> <p>Саволларга жавоб берадидаи, жадвални тўлдиришади</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради.</p> <p>3.2. Эссе ёзиш қоидаларини тушунтиради (6-илова). Мустақил ишлаш учун вазифа беради: эссе ёзиш (сизнинг фикрингизча электроника, микроэлектроника, радиотехника сервис, хизмат кўрсатиш соҳаларни ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиши мумкинми?)</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Мустақил ишлаш учун эссе мавзусини ёзиб оладилар</p>

Мавзунинг тузилмавий мантиқий чизмаси



Талабаларни билимларини жонлантириш учун саволлар

1. Электр ўтказувчи моддалар солиштирма қаршилигининг қиймати асосида ўтказгичлар, диэлектриклар, яримўтказгичларга қандай таъриф бериш мумкин?
2. Электр сими қандай узатиш вазифасини бажаради?
3. Қайси мақсадда электр машиналар, трансформаторлар, ўлчаш асбобларда электр симдан фойдаланиш мумкин?
4. Амалиётда товар сифатида қўлланиладиган изоляцион материалларни классификацияси нимага асосланган?
5. Электрон ва ион асбобларга нисбатан яримўтказгичли асбобларнинг афзалликлари нимадан иборат?
6. Микроэлектроника қайси соҳаларда кенг қўлланилмоқда?

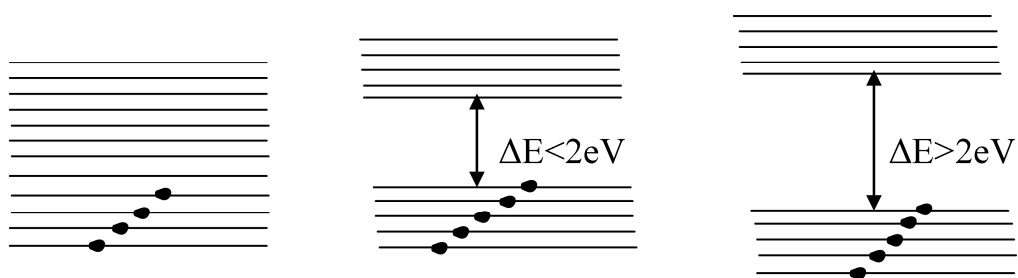
«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» қоидалари

Ушбу техника биргаликдаги фаолият бўлиб, талабаларни матн устида фикрлаш, ўз ғояларини шакллантириш ва уларни ҳамкорлар ёрдамида муайян шаклда ифодалашга йўналтиради.

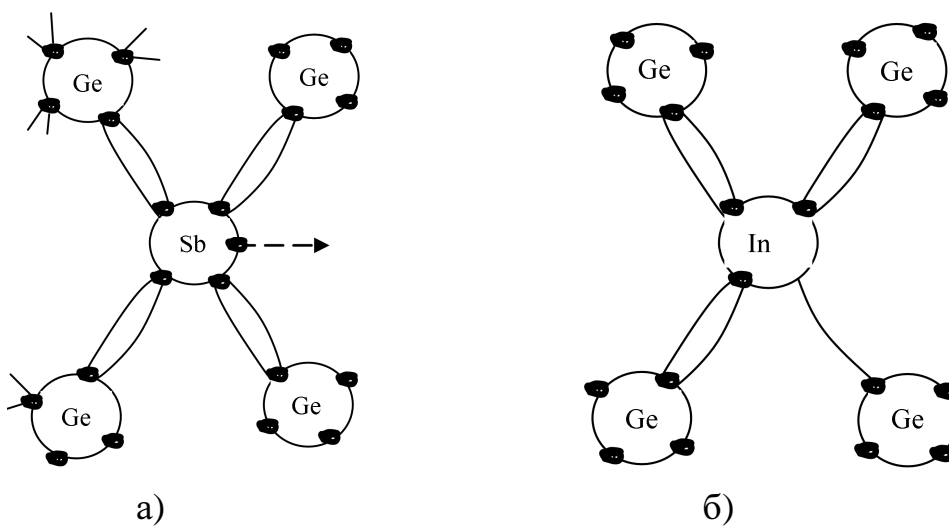
«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш жараёнларининг тузилиши

1. Ўқитувчи савол ва топшириқ беради: олдин ўйлаб чиқиш, сўнг қисқа жавоблар ёзиш тартибида.
2. Талабалар жуфтликларга бўлиниб, бир-бири билан фикр алмашадилар ва иккала жавобни мужассам этган умумий жавобни ишлаб чиқишга ҳаракат қиладилар.
3. Ўқитувчи бир неча жуфтликларга ўттиз секунд давомида аудиторияга ўз ишининг қисқа якунини ифодалаб беришини таклиф қилади.

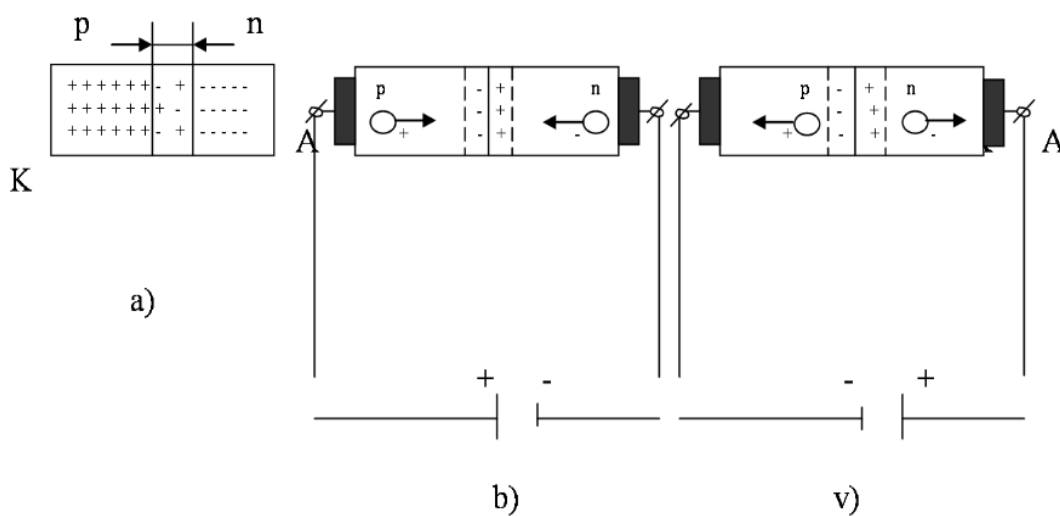
Микроэлектроника нима ва уни қандай йўналишларга ажратиш мумкин?	Кабел нима ва у қандай турларга бўлинади?	Техник электроника қандай йўналишларга бўлинади?



1-Расм. Қаттиқ жисмларнинг зонавий назарияси

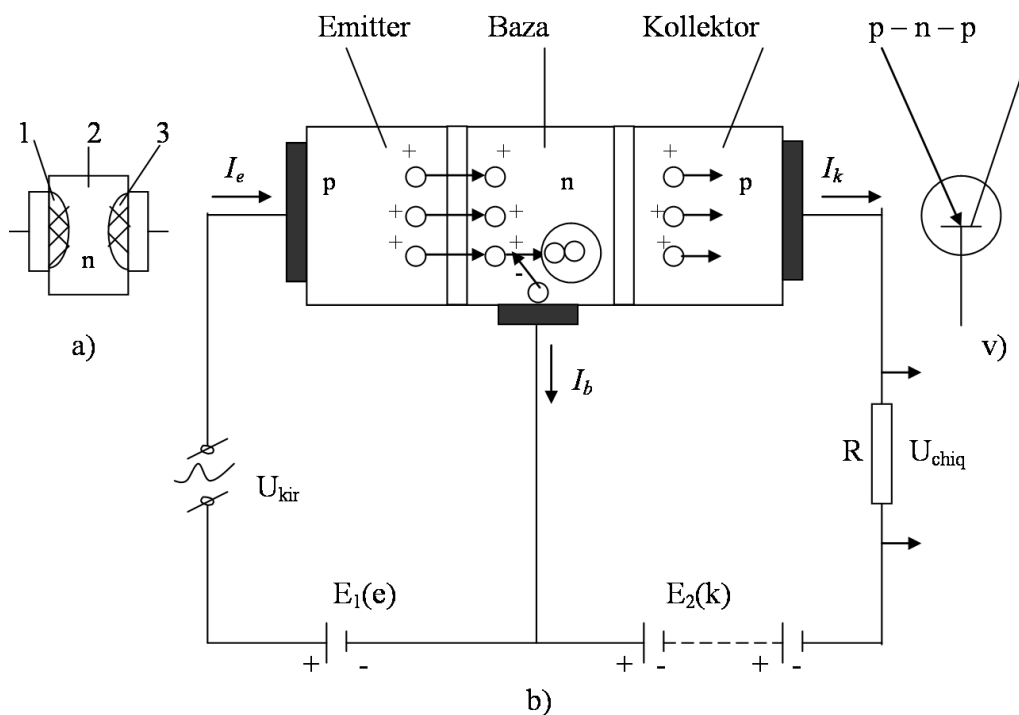


2-Расм. n – типли (а) ва p – типли (б) яримўтказгичлар



A – Anod; K – Katod.

3-расм. Яримўтказгичли диодни уланиш схемаси



4-Расм. p-n-p типли транзисторнинг тузилиши (а), унинг уланиш схемаси (б), шартли белгиси (в)

6-илова (12.6)

ЭССЕ

Эссе – бу муаллифнинг алоҳида индивидуал позициясига эга эркин шаклдаги баёни бўлиб, қандайдир буюм ёки қандайдир сабаб бўйича умумий ёки олдиндан билдирилган фикр-мулоҳазалардан иборат бўлади.

Далилланган эссе – бу қўйилган саволга далилланган жавоб мавжуд бўлган ёзма ишдир. Муаллиф муайян позицияга эга ва уни ҳимоя қилади, ўз позициясини қувватлаш учун бир қатор далилларни тақдим этади.

Мақсад – муаллиф ўзи қўлайдиган нуқтаи назарга бошқаларни ҳам ишонтиришни хоҳлайди.

Агар сиз ўқувчиларни фикран тасаввур қила олсангиз ва эссени ёзиш жараёнида улар билан мулоқот юритма олсангиз, унда далилланган эссени ёзиш осонлашади.

Далилланган эссенинг тузилиши:

- Масала юзасидан талабанинг нуқтаи назарини билдириш
- Айтилган позициянинг далилланиши – талабанинг шу позицияни қабул қилишга ишонтиради
- Хулоса - резюме

Далилланган эссени баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари:

- мазмуннинг мақсадга мувофиқлиги;
- муаммони кўриш, унга муносабат, ўзининг нуқтаи назари, далилларнинг ишончлиги;
- услуб: баённинг аниқлиги, очиқ-равшанлиги;
- ёзиш қоидаларига риоя қилиш.

13-мавзу. Металларнинг классик назарияси. Вакуумда электр токи. Термоэлектрик ҳодисалар

13.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	
Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Металларда ток ташувчилар. Металл ўтказувчанликнинг электрон назарияси 2. Термоэлектрон эмиссия ҳодисаси 3. Электрон лампалар, яримўтказгичли асбоблар ва уларни қўлланилиши 4. Контакт потенциаллар айримаси 5. Термоэлектр ҳодисалар ва уларнинг қўлланилиши
<p style="text-align: center;"><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> металларнинг ўтказувчанлигини амалий аҳамияти, термоэлектрон эмиссия ва термоэлектрик ҳодисаларнинг қўлланилиши ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • металларда ток ташувчилари, металларнинг ўтказувчанлиги ҳақида маълумотлар бериш; • электронларни чиқиш иши, электронлар эмиссиясини усулларини ёритиб бериш; • вакуумда электр токини табиати, моҳияти ва амалиётда қўлланилишини ёритиб бериш; • термоэлектрик ҳодисалар, уларнинг турлари ва амалий аҳамияти ҳақида маълумотлар бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • металларда эркин электронларни ҳаракатлари, панжара ионлари билан тўқнашишлари, ўтказувчанлигини тавсиф бера оладилар; • электронларни металл сиртидан чиқиш иши, термоэлектрон эмиссияси ҳақида маълумотлар беради; • электрон лампалар, яримўтказгичли асбобларни ишлаш принципи, қўлланилишини ёритиб беради; • термоэлектрик ҳодисаларни табиати, моҳияти, қўлланилишини гапириб берадилар.
Ўқитиш усуллари	Маъруза, тезкор-сўров, «Дельфи» техникаси
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзу номи, мақсади, ўқув машғулотининг натижалари эълон қилинади. Ўтилаётган мавзу кўргазмали маъруза тарзида ташкил этилиши ҳақида эълон қилади.</p> <p>1.2. маъруза режаси билан таништиради (1-слайд).</p> <p>Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари билан таништиради (2-слайд)</p>	<p>Маъруза машғулотининг мавзусини ўрганиб чиқадилар</p> <p>Танишиб чиқадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Тезкор-сўров техникасидан фойдаланиб, ўтилган мавзу эслатилади ва талабалар фаоллаштирилади (3-слайд):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ўтказгич, электр ўтказгич деганда нимани тушунасиз? • суюқ ўтказгичларда рўй берадиган электролиз жараёнини қайси қонунлар ўрганадилар? • тузилиши, физик табиати, қўлланиш соҳалари асосида изоляцион материаллар қандай бўладилар ва улардан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин? • яримўтказгич асбобларни афзалликлари, ихчамликлари асосида қайси соҳаларда қўлланиладилар? <p>2.2. Слайдларни намоиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (1-илова).</p> <p>2.3. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради.</p>	<p>Савол-ажвобга фаол қатнашадилар</p> <p>Тинглашади, ёзишади</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради, фаол қатнашган талабалар фаолиятини таҳлил қилади</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун вазифа беради: ўтилган мавзу бўйича БББ жадвалини тўлдириб келиш (4-слайд)</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Эшитадилар</p> <p>Ёзиб оладилар</p>

Маъруза режаси

1. Металларда ток ташувчилар. Металл ўтказувчанликнинг электрон назарияси
2. Термоэлектрон эмиссия ҳодисаси
3. Электрон лампалар, яримўтказгичли асбоблар ва уларни қўлланилиши
4. Контакт потенциаллар айримаси
5. Термоэлектр ҳодисалар ва уларнинг қўлланилиши

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

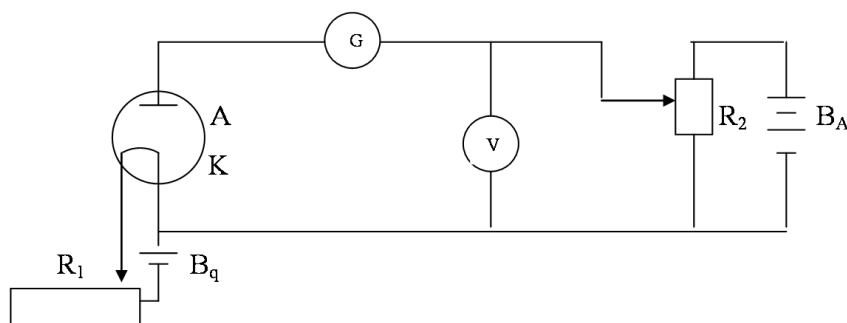
- 86-100 % 2 балл «аъло»
 71-85 % 1,7 балл «яхши»
 55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

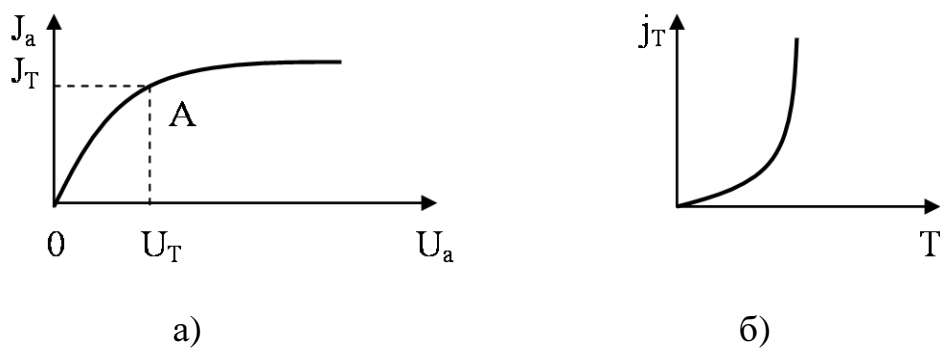
Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Тезкор-сўров

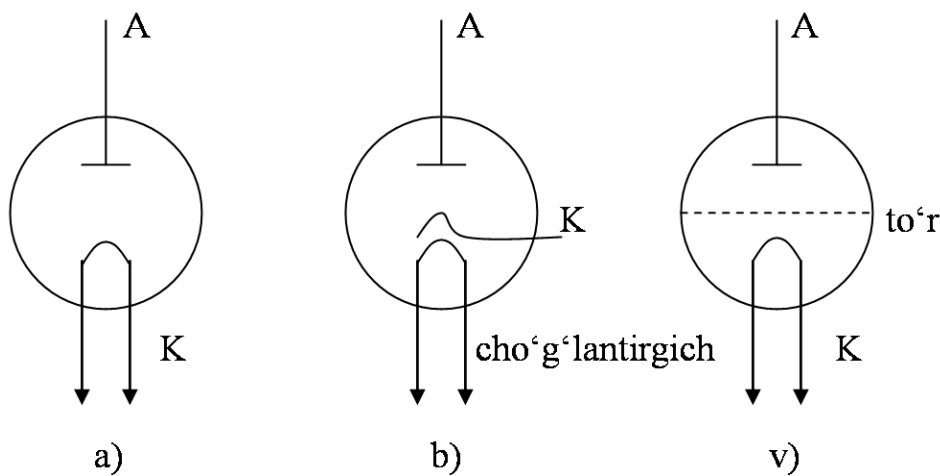
1. Ўтказгич, электр ўтказгич деганда нимани тушунаси?
2. Суяқ ўтказгичларда рўй берадиган электролиз жараёнини қайси қонунлар ўрганадилар?
3. Тузилиши, физик табиати, қўлланиш соҳалари асосида изоляцион материаллар қандай бўладилар ва улардан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?
4. Яримўтказгич асбобларни афзалликлари, ихчамликлари асосида қайси соҳаларда қўлланиладилар?



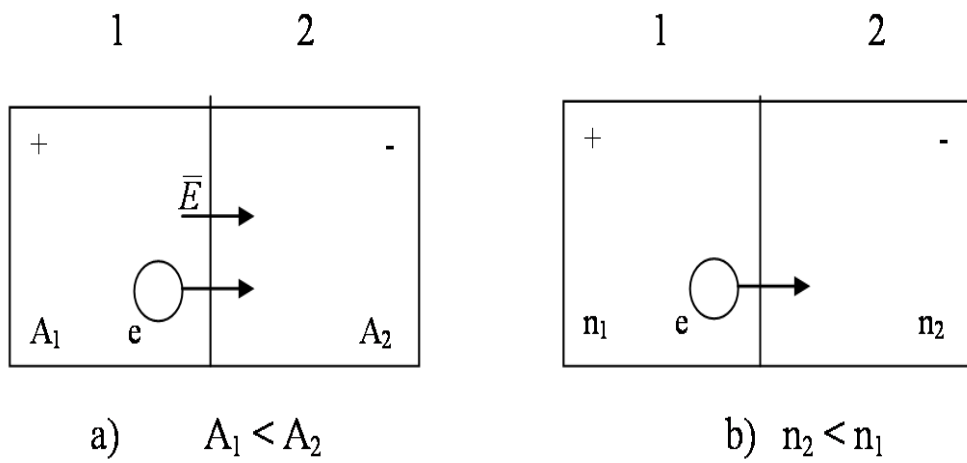
1-Расм. Термoeлектрон эмиссия ҳодисасини тасвирланган схемаси



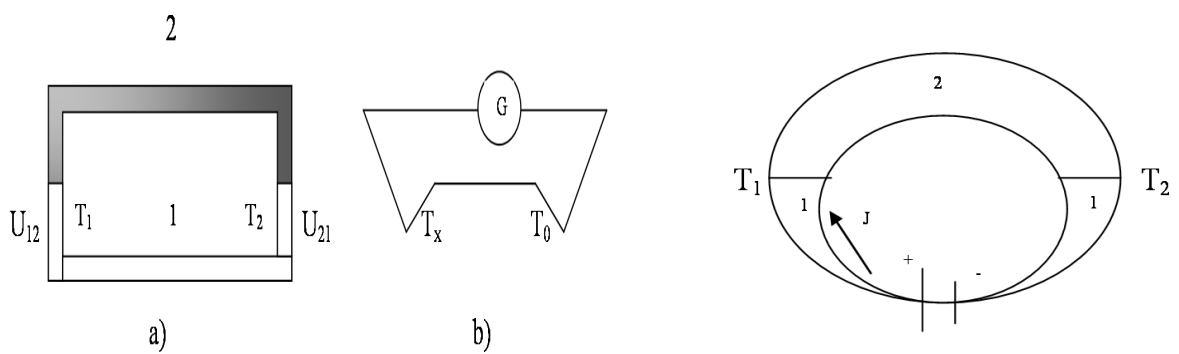
2-Расм. Вольт-ампер характеристика (а), тўйиниш токи билан температура орасидаги боғланиш (б)



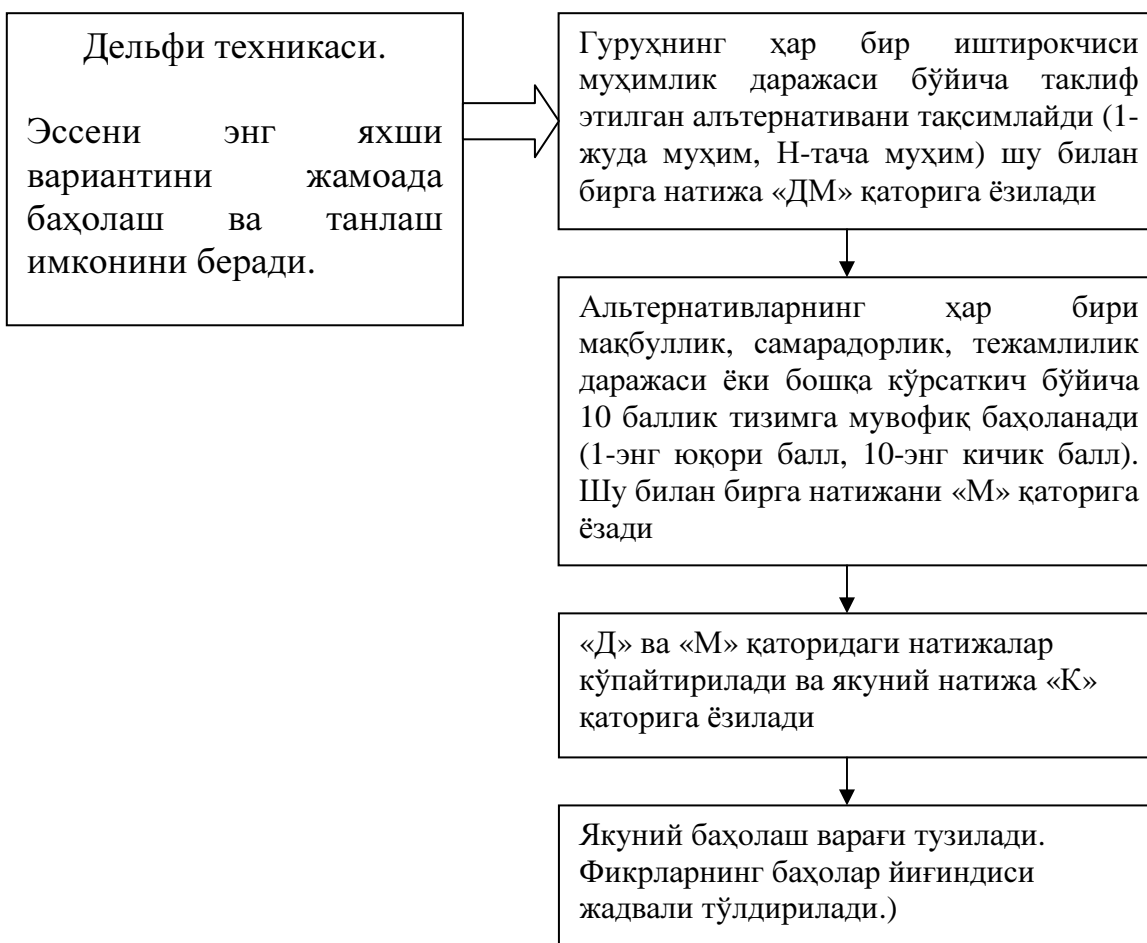
3-Расм. Электрон лампалар



4-Расм. Контакт потенциал айирмасини табиати



5-Расм. Темроэлектрик ҳодисалар.



Дельфи техникаси
Фикрларнинг баҳолар йиғиндиси жадвали

Гуруҳ	Муқобил ғоялар								
	1-гуруҳ			2-гуруҳ			3-гуруҳ		
	Д	М	К	Д	М	К	Д	М	К
Кўпайтма йиғиндиси									

Д – даражали баҳо
М – муқобил баҳо
К – кўпайтма

1 – энг юқори балл
10 – энг паст балл

14-мавзу. Электромагнетизм. Моддалардаги магнит майдони

14.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Магнит майдон ва унинг ҳарактеристикалари. Токларнинг ўзаро магнит таъсири 2. Био-Савар-Лаплас қонуни 3. Ампер қонуни. Лоренц кучи 4. Моддалардаги магнит майдони. Моддаларнинг магнитланиши 5. Токли ўтказгични магнит майдонда бажарилган иши
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Магнит майдони, магнит ҳодисалари, электромагнит ҳодисалар, моддаларнинг магнит хусусиятлари ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • магнит майдон ва унинг ҳарактеристикалари. Олимларни тажрибаларига тушунча бериш; • магнетизм, электромагнетизм ва унинг қонунлари ҳақида маълумотлар бериш; • ташқи магнит майдонни токли ўтказгичга, ҳаракатланаётган заррачага таъсири ва қонунларини ёритиб бериш; • моддаларнинг магнит хусусиятлари, магнетиклар, ферромагнит материалларни амалий аҳамияти ҳақида маълумотлар бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • магнит майдонни вужудга келиши, ҳарактеристикалари, уларга тегишли тажрибаларни тавсиф бера оладилар; • магнетизм, электромагнетизм, электромагнит ҳодисалар, токли ўтказгичларни ўзаро магнит таъсирлари ҳақида маълумотлар берадилар; • ташқи магнит майдонни таъсирини ўрганадиган қонунларини ёритиб берадилар; • моддаларнинг магнит хусусиятлари, магнетиклар, уларни ташкил этадиган жисмлар, ферромагнит материаллар ҳақида гапириб берадилар.
Ўқитиш усуллари	Кўргазмали маъруза, «Дельфи» техникаси
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзу номи, мақсади, ўқув машғулотининг натижалари эълон қилинади. Ўтилаётган мавзу кўргазмали маъруза тарзида ташкил этилиши ҳақида эълон қилади.</p> <p>1.2. Маъруза режаси билан таништиради (1-слайд).</p>	<p>Маъруза машғулотининг мавзусини ўрганиб чиқадилар</p> <p>Танишиб чиқадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Тезкор-сўров техникасидан фойдаланиб, ўтилган мавзу эслатилади ва талабалар фаоллаштирилади (2-слайд):</p> <ul style="list-style-type: none"> • металлларнинг табиатини, хусусиятларни, ўтказувчанлигини ўрганишда классик физикада қандай ишлар олиб орган? • электрон эмиссияси турлари, термоэлектрон эмиссияси ҳодисасидан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин? • электрон асбоблар деб нимага айтилади? • нимага ҳозирги кунда яримўтказгичли асбоблар электрон ва ион асбобларга нисбатан кенг қўлланиладилар? • микроэлектроника, интеграл схемалар деб нимага айтилади? Уларни қўлланиш соҳалари. <p>2.2. Слайдларни намоиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (1-илова).</p> <p>2.3. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради.</p>	<p>Савол-жавобга фаол қатнашадилар</p> <p>Тинглашади, ёзишади</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p>
3-босқич Якуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради, фаол қатнашган талабалар фаолиятини таҳлил қилади</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун вазифа беради: ўтилган мавзу бўйича Кластер тузиш (2-илова)</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Эшитадилар</p> <p>Ёзиб оладилар</p>

Маъруза режаси

1. Магнит майдон ва унинг ҳарактеристикалари. Токларнинг ўзаро магнит таъсири
2. Био-Савар-Лаплас қонуни
3. Ампер қонуни. Лоренц кучи
4. Моддалардаги магнит майдони. Моддаларнинг магнитланиши
5. Токли ўтказгични магнит майдонда бажарилган иши

Тезкор-сўров

1. Металларнинг табиатини, хусусиятларни, ўтказувчанлигини ўрганишда классик физикада қандай ишлар олиб орган?
2. Электрон эмиссияси турлари, термоэлектрон эмиссияси ҳодисасидан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?
3. Электрон асбоблар деб нимага айтилади?
4. Нимага ҳозирги кунда яримўтказгичли асбоблар электрон ва ион асбобларга нисбатан кенг қўлланиладилар?
5. Микроэлектроника, интеграл схемалар деб нимага айтилади? Уларни қўлланиш соҳалари.

1-гурухга топширик

Эксперт варағи №1

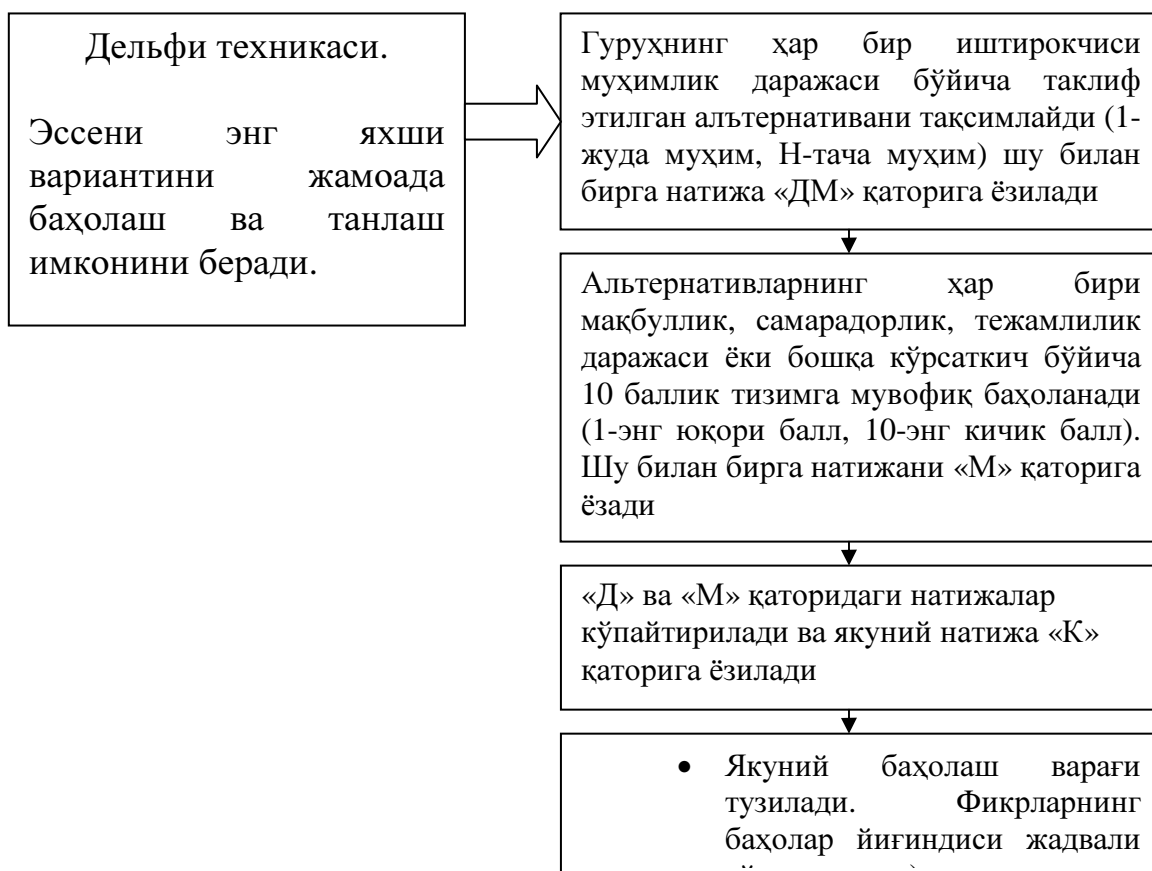
1. Токли ўтказгич ва уни қўраб олган магнит майдони қайси ҳодисанинг ажратиб бўлмайдиган томонлари?
2. Ферромагнетиклар қандай тузилган? Гистерезис сиртмоғи нима?
3. Ампер қонуни нимани ўрганади? Чап қўл қонидаси нима?

2-гурухга топширик

Эксперт варағи №2

1. Токли параллел ўтказгичларни ўзаро магнит таъсири нимага асосланган ва электр ўлчаш асбобларни яратишда бундай таъсирдан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?
2. Ҳар қандай модданинг магнит хоссаси нима билан характерланади?
3. Ампер ва Лоренц кучларидан техникада қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?

4-слайд

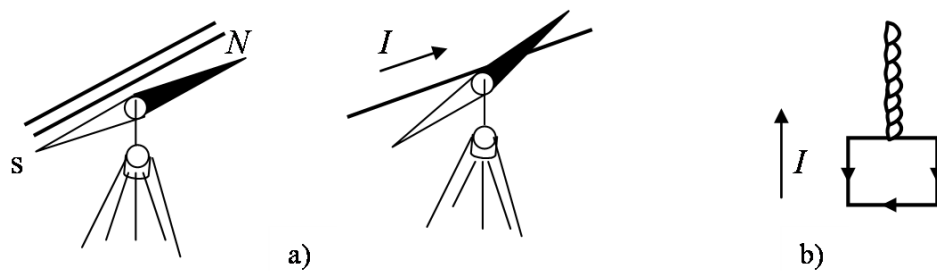


Дельфи техникаси Фикрларнинг баҳолаш йиғиндиси жадвали

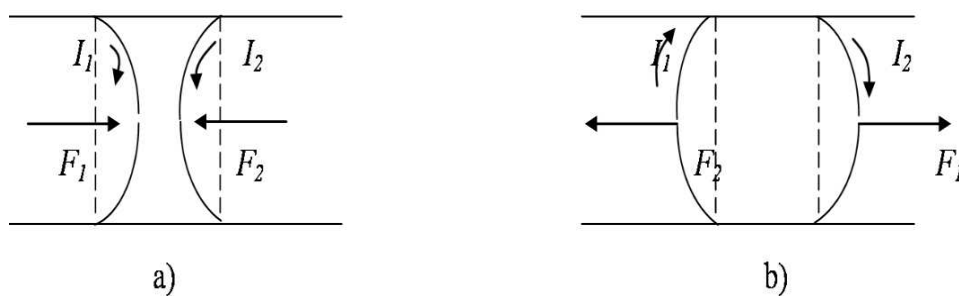
Гуруҳ	Муқобил ғоялар								
	1-гурух			2-гурух			3-гурух		
	Д	М	К	Д	М	К	Д	М	К
Кўпайтма йиғиндиси									

Д – даражали баҳо
М – муқобил баҳо
К – кўпайтма

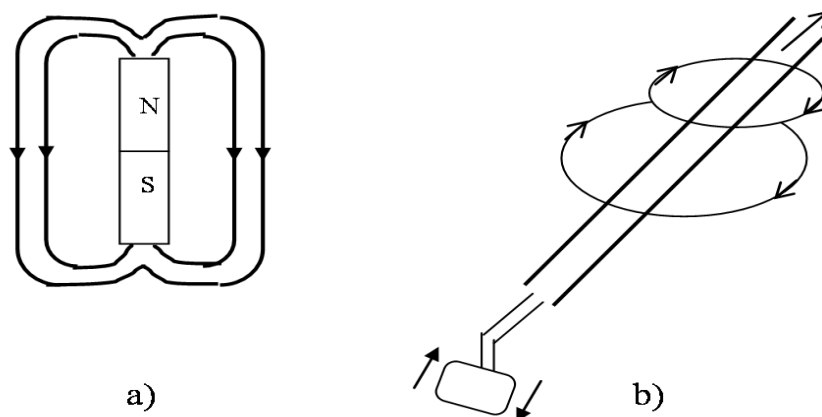
1 – энг юқори балл
10 – энг паст балл



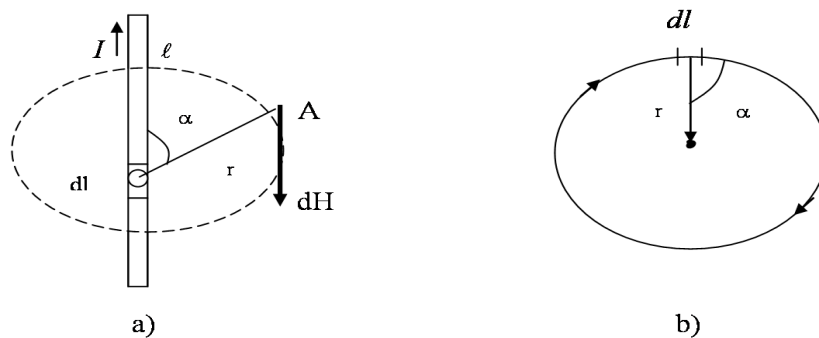
1-Расм. Магнит майдонни таъсири



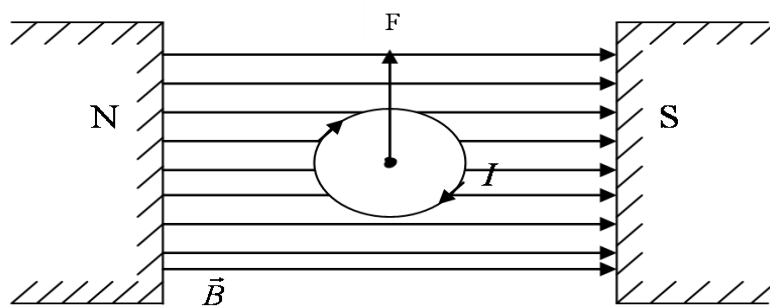
2-Расм. Параллел токли ўтказгичларни ўзаро магнит таъсири



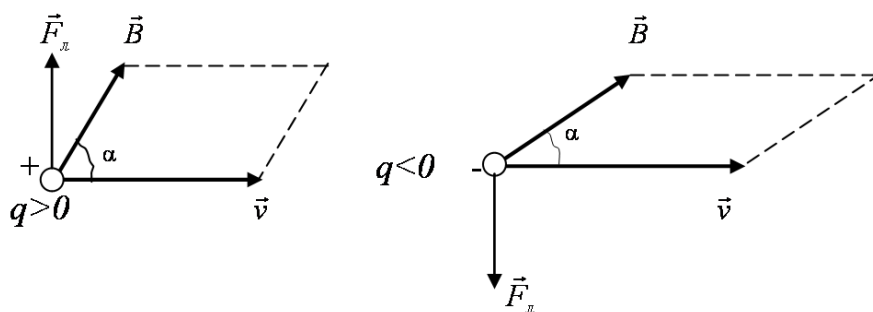
3-Расм. Магнит майдонни тасвири



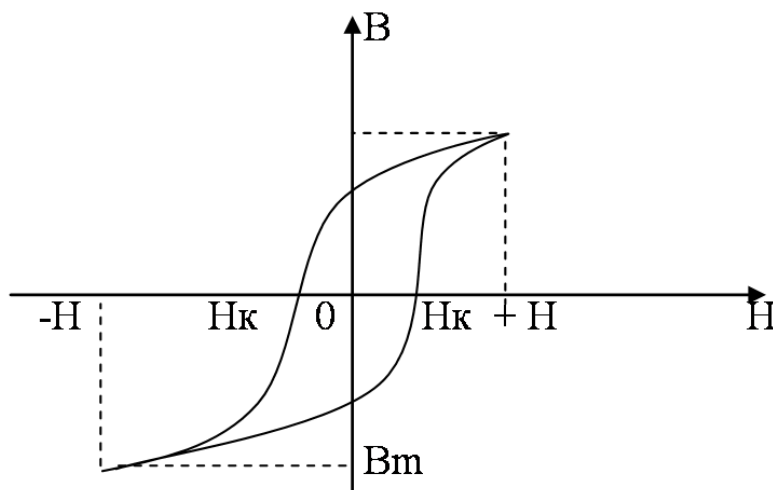
4-Расм. Био-Савар-Лапла қонуни.



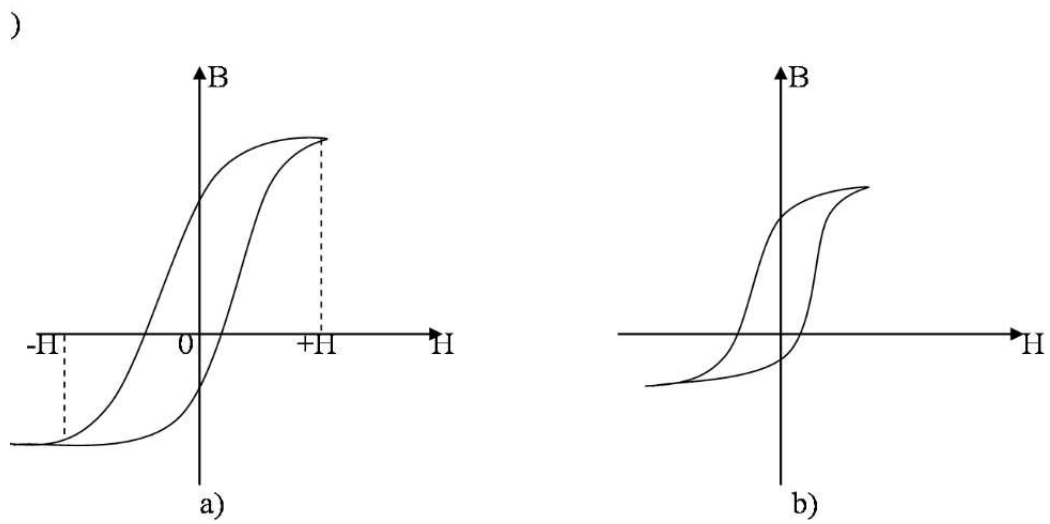
5-Расм. Ташқи магнит майдонни токли ўтказгичга таъсири



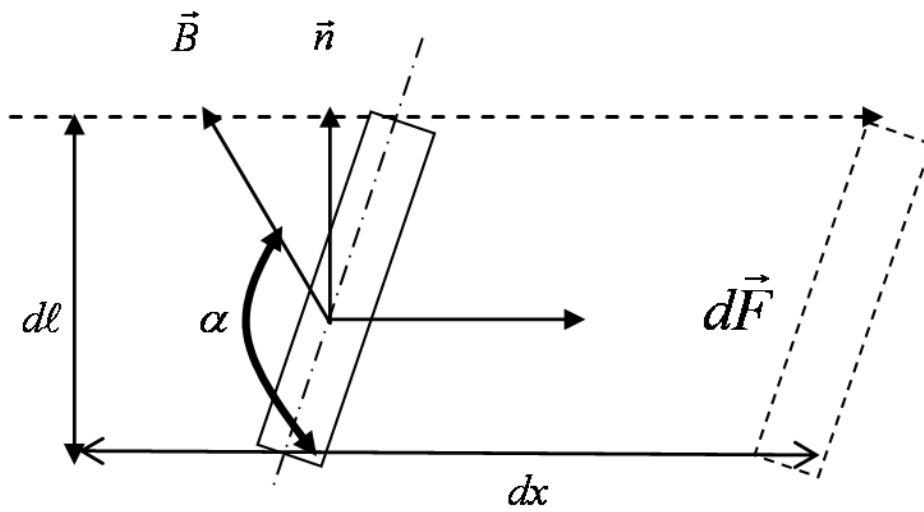
6-Расм. Лоренц кучини йўналишлари



7-Расм. Гистерезис сиртмоғи

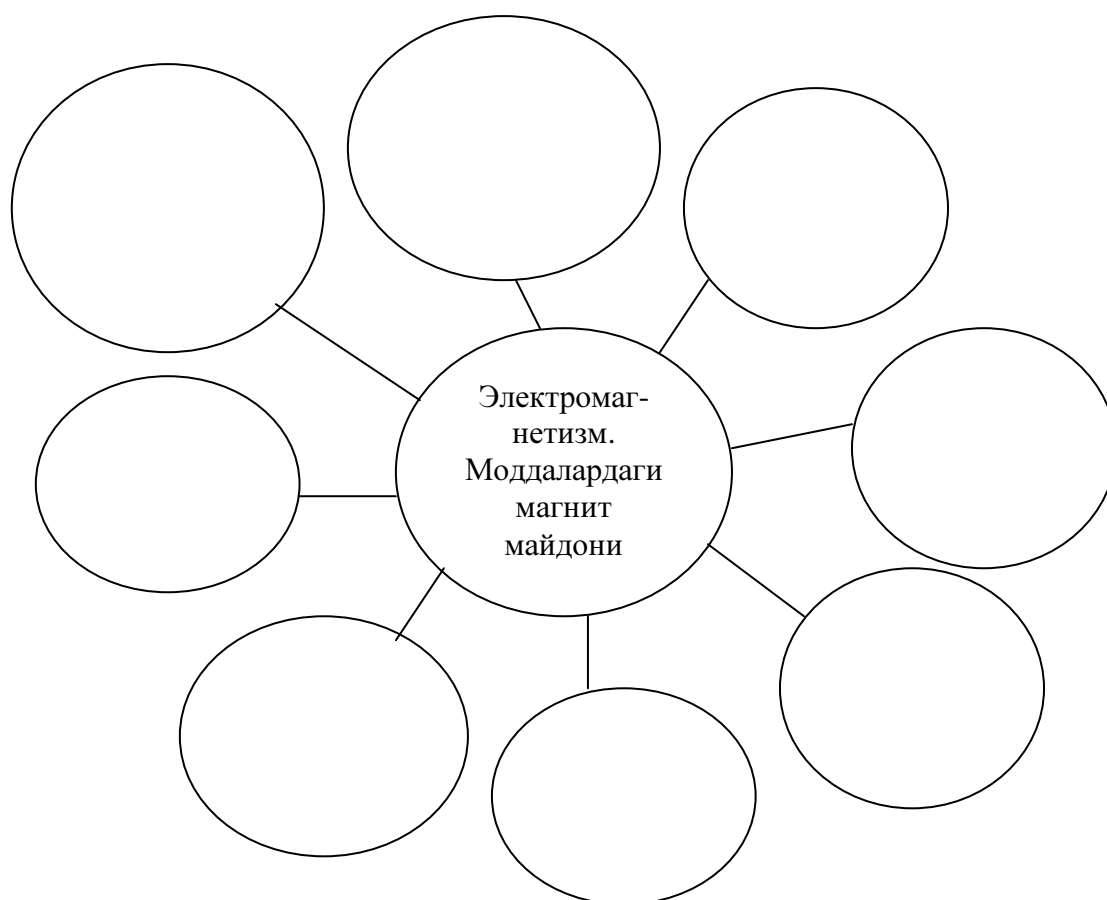


8-Расм. Қаттиқ ферромагнетиклар ва юмшоқ ферромагнетикларни расми



9-Расм. Ташқи магнит майдонда токли ўтказгични бажарган иши

Кластер тузинг



Назорат саволлари

1. Қандай кучлар магнит кучлари деб аталади?
2. Контурнинг магнит майдони деб нимага айтилади?
3. Магнит майдони индукцияси ва кучланганлиги ўзаро қандай боғланган?
4. Био-Савар-Лаплас қонуни нимани ифодалайди?
5. Ампер кучини таърифланг.
6. Зарядли заррачалар тезлатгичларининг тузилиши ва ишлаш принципи нимага асосланган?
7. Магнит индукция оқими деб нимага айтилади?
8. Муҳитнинг нисбий ва абсолют магнит сингдирувчанлиги нимани ифодалайди?
9. Қандай моддаларга пара-, диа- ва ферромагнетиклар дейилади?
10. Моддаларнинг магнит қабул қилувчанлиги нимани ифодалайди?
11. Кюри нуқтасининг физик маъноси.
12. Электромагнит нима ва ундан қайси соҳаларда фойдаланиш мумкин?

15-мавзу. Электромагнит индукция

15.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнит индукция 2. Фарадей қонуни. Ленц қонидаси 3. Ўзиндукция ва ўзароиндукция ҳодисалари 4. Трансформатор ва унинг ишлаш принципи 5. Магнит майдон энергияси
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> электромагнит индукция ҳодисасини табиати, қонунлари ва амалий аҳамияти ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p>Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • электромагнит индукция ҳодисаси. Фарадей тажрибаларига тушунча бериш; • электромагнит индукция қонуни, электромагнит индукция электр юритувчи кучи, Ленц қонидаси ҳақида маълумотлар бериш; • трансформаторларни вазифалари, ишлаш принциплари, турлари, қўлланилишларини ёритиб бериш; • магнит майдон энергияси ҳақида тушунча бериш. 	<p>Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • электромагнит индукция ҳодисаси, ҳодисани тушунтириб берадиган тажрибаларни тавсиф бера оладилар; • электромагнит индукция ҳодисасини қонуниятлари ва микдорий томонлари ҳақида маълумот берадилар; • трансформаторни – электромагнит асбоби асосида, тузилишини, трансформация коэффициентини ёритиб берадилар; • магнит майдон энергияси ва унинг бошқа энергия турига айланиши ҳақида гапириб берадилар.
Ўқитиш усуллари	Кўргазмали маъруза, «Дельфи» техникаси
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзу номи, мақсади, ўқув машғулотининг натижалари эълон қилинади. Ўтилатган мавзу кўргазмали маъруза тарзида ташкил этилиши ҳақида эълон қилади.</p> <p>1.2. Маъруза режаси билан таништиради (1-слайд).</p>	<p>Маъруза машғулотининг мавзусини ўрганиб чиқадилар</p> <p>Танишиб чиқадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Тезкор-сўров техникасидан фойдаланиб, ўтилган мавзу эслатилади ва талабалар фаоллаштирилади (2-слайд):</p> <ul style="list-style-type: none"> • контурнинг магнит майдони деб нимага айтилади? • қандай кучлар магнит кучлар дейилади? • Био-Савар-Лаплас қонуни нимани ифодалайди? • зарядли заррачалар тезлатгичларининг тузилиши ва ишлаш принципи нимага асосланган? • қандай моддаларга пара-, диа- ва ферромагнетиклар дейилади? • электромагнит нима ва ундан қайси соҳаларда фойдаланиш мумкин? <p>2.2. Слайдларни намойиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (1-илова).</p> <p>2.3. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради.</p>	<p>Савол-жавобга фаол қатнашадилар</p> <p>Тинглашади, ёзишади</p> <p>Саволларга жавоб беришади</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради, фаол қатнашган талабалар фаолиятини таҳлил қилади</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун вазифа беради: ўтилган мавзу асосида БББ жадвалини тўлдиради (2-илова)</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Эшитадилар</p> <p>Ёзиб оладилар</p>

Маъруза режаси

1. Электромагнит индукция
2. Фарадей қонуни. Ленц қонидаси
3. Ўзиндукция ва ўзароиндукция ҳодисалари
4. Трансформатор ва унинг ишлаш принципи
5. Магнит майдон энергияси

Тезкор-сўров

1. Контурнинг магнит майдони деб нимага айтилади?
2. Қандай кучлар магнит кучлар дейилади?
3. Био-Савар-Лаплас қонуни нимани ифодалайди?
4. Зарядли заррачалар тезлатгичларининг тузилиши ва ишлаш принципи нимага асосланган?
5. Қандай моддаларга пара-, диа- ва ферромагнетиклар дейилади?
6. Электромагнит нима ва ундан қайси соҳаларда фойдаланиш мумкин?

1-гурухга топшириқ

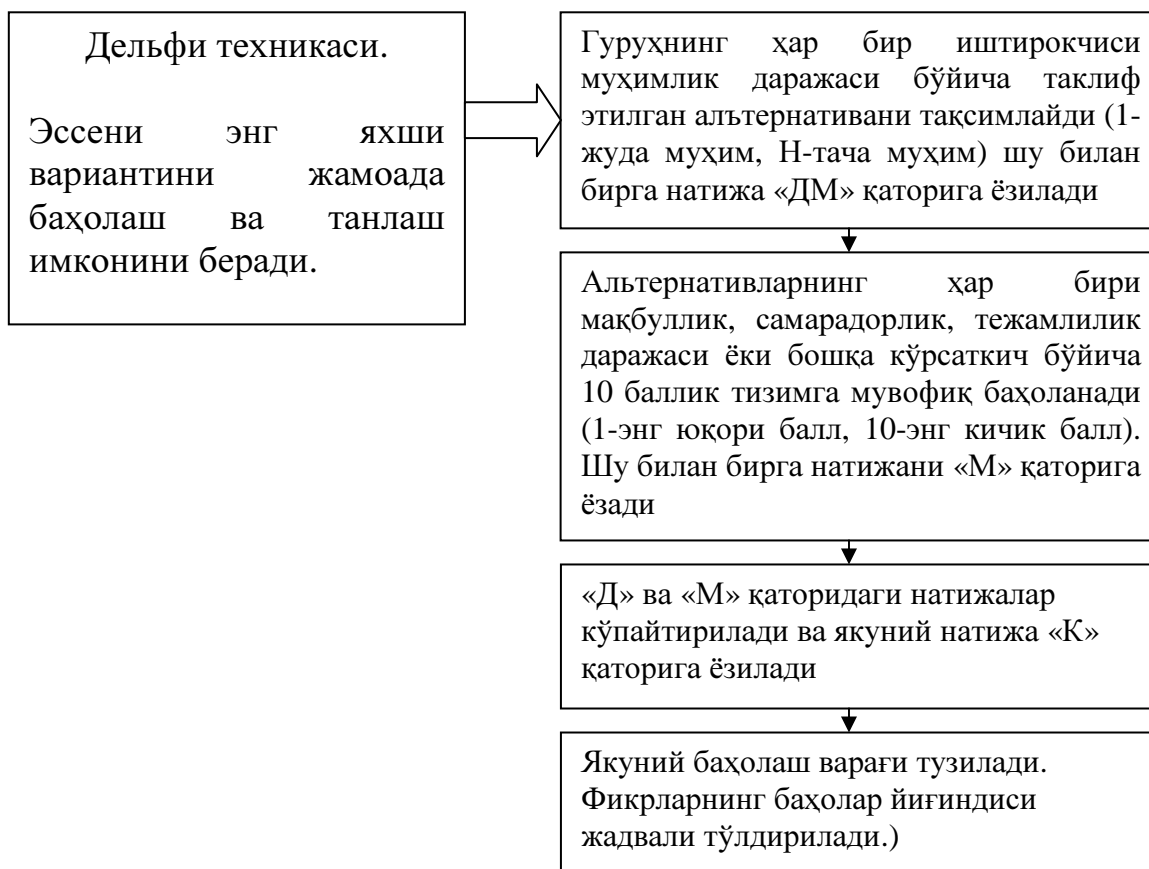
Эксперт варағи №1

4. Индукция ҳодисасини табиати, қонуни ва амалий аҳамияти ҳақида қандай маълумотлар бериш мумкин?
5. Ўзиндукция ҳодисаси деб нимага айтилади ва бу ҳодиса қаерда қўлланилади?
6. Фуко токлари қандай пайдо бўладилар?

2-гурухга топшириқ

Эксперт варағи №2

4. Индукцион токининг ҳосил бўлишини қандай аниқлаш мумкин?
5. Трансформатор қандай асбоб ва унинг ишлаш принципи нимага асосланган?
6. Индукцион токнинг илмий ва амалий аҳамиятини ёритиб беринг.



Дельфи техникаси
Фикрларнинг баҳолаш йиғиндиси жадвали

Гуруҳ	Муқобил ғоялар								
	1-гуруҳ			2-гуруҳ			3-гуруҳ		
	Д	М	К	Д	М	К	Д	М	К
Кўпайтма йиғиндиси									

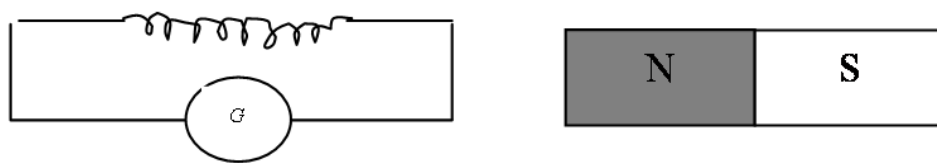
Д – даражали баҳо

М – муқобил баҳо

К – кўпайтма

1 – энг юқори балл

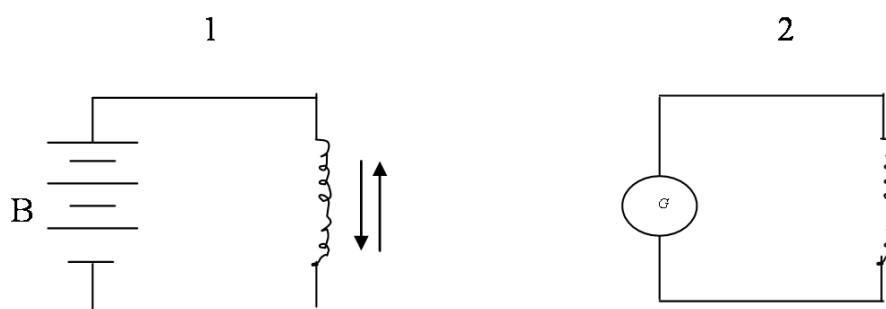
10 – энг паст балл



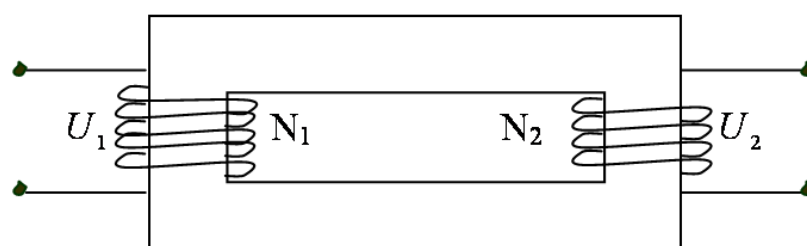
1-Расм. Фарадей тажрибаси



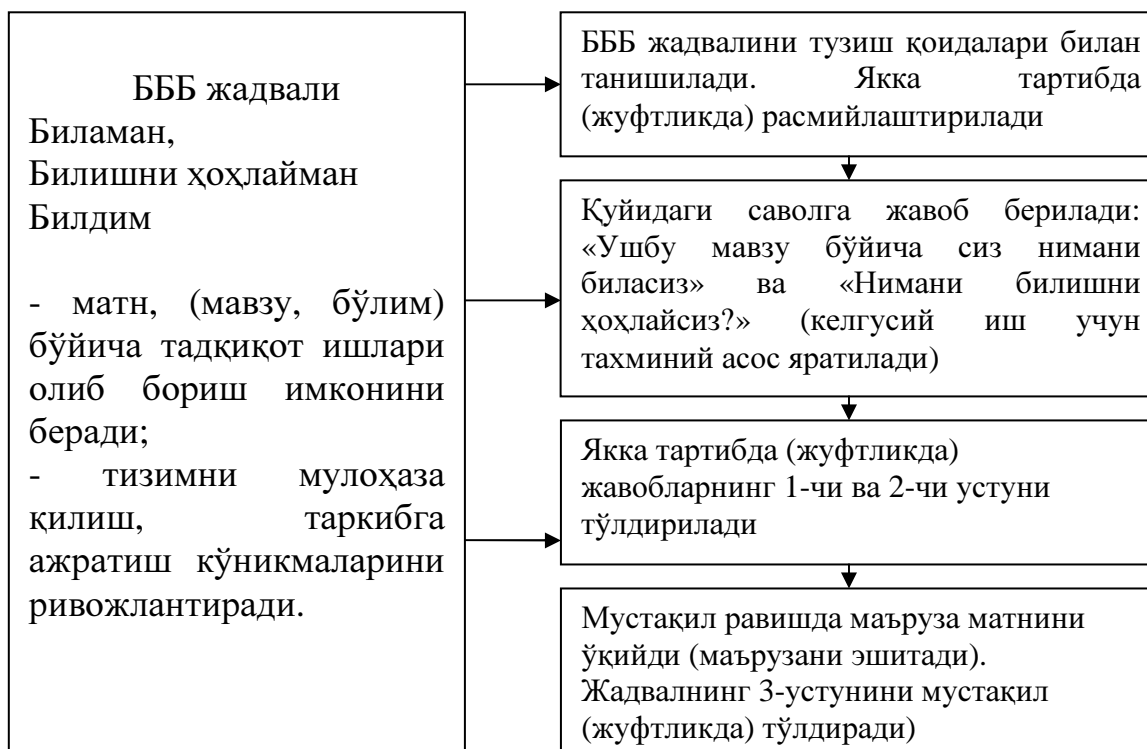
2-Расм. Фарадей тажрибаси



3-Расм. Фарадей тажрибаси



4-Расм. Трансформатор тузилиши ва ишлаш принципи



БББ жадвални тўлдириш учун тавсиялар

1. Таянч ибора ва тушунчалар билан танишиб чиқинг.
2. БББ жадвалини тўлдириш учун таянч ибора ва тушунчаларнинг тартиб рақамидан фойдаланинг

БББ жадвали

Биламан	Билишни ҳоҳлайман	Билдим
1	2	3

Таянч иборалар ва тушунчалар

1. Индукция	11. Трансформатор
2. Индукция токи	12. Трансформация коэффиценти
3. Индукция электр юритувчи куч	14. Пасайтирувчи трансформатор
4. Индукцион қиздириш	15. Кучайтирувчи трансформатор
5. Индукцион электр ўлчаш асбоби	16. Уюрмавий тоқлар
6. Индуктивлик	17. Трансформаторни фойдали иш коэффиценти
7. Электромагнит индукция	
8. Электромагнит индукция ЭЮК	
9. Ўзиндукция ҳодисаси	
10. Ўзиндукция ЭЮК	

Назорат саволлари

1. Электромагнит индукция ҳодисаси деб нимага айтилади?
2. Индукцион токнинг ҳосил бўлиш шартларини қандай тажрибалар асосида ифодалаш мумкин?
3. Фарадей-Максвелл қонунини таърифланг ва математик ифодасини ёзинг
4. Ўзиндукция ҳодисаси деб нимага айтилади?
5. Контурнинг статик ва динамик индуктивлиги деб нимага айтилади?
6. Ўзаро индуктивлик деб қандай катталиққа айтилади?
7. Магнит майдон энергияси табиати жихатидан қайси энергияга ўхшаган бўлади?
8. Трансформация коэффициенти нима?

15.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулот шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлашга қаратилган амалий машғулот
Маъруза режаси:	1. Магнит майдон ва унинг характеристикалари. Био-Савар-Лаплас қонуни 2. Ампер қонуни. Лоренц кучи 3. Электромагнит индукция ҳодисаси
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> мавзу бўйича олинган назарий билимларни кенгайтириш ва амалий масалаларни ҳал қилишни таъминлаш.	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Магнит майдон ва унинг характеристикалари, Био-Савар-Лаплас қонунини ёритиб бериш; • Токли ўтказгичга, ҳаракатланаётган заррачага ташқи магнит майдон томонидан таъсир этувчи кучларни тушунтириб бериш; • Электромагнит индукция ҳодисаси, индукцион ток, Фарадей қонуни ҳақида маълумотлар бериш 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Магнит қонунлари табиати, характеристикалари, қонунлари ҳақидаги маълумотларга эга бўлади; • Ампер қонуни, Лоренц кучи ва уларнинг йўналишлари, қўлланилишини тушунтириб беради. • Электромагнит индукция ҳодисасини қонунияти, табиати, қонунини таҳлил қилади ва изоҳлайди. • Мавзу бўйича масалаларни ечади
Ўқитиш усуллари	Масалаларни ечиш усули, тақдирот, гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска, қоғозлар, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шарт-	Техник воситалар билан таъминланган ва

шароитлари	гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, рейтинг тизими асосида баҳолаш

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади, муҳокама учун саволлар, кўзланаётган натижаларини айтади. Машғулотларни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади. Таълим жараёни кичик гуруҳларда ишлаш орқали амалга оширилишини эълон қилади (1-илова).</p> <p>1.2. Талабалар билимини жонлантириш учун жалб қилувчи саволлар беради:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнит майдоннинг мавжудлигини қайси олим кашф этган? 2. Магнит майдоннинг хусусиятларини ва қонуниятларини қайси олим аниқлаган? 3. Магнит сингдирувчанлиги нима ва унинг қиймати асосида табиатдаги барча моддалар нечта гуруҳларга бўлинган? 4. Магнит гистерезиси нима? 5. Фарадей-Максвелл қонуни нимани ифодалайди? 	<p>Тинглашадилар</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. «Биргаликда ўқиймиз» техникасидан фойдаланилган ҳолда машғулотни ташкил этиш ҳамда мазкур техникасидан фойдаланиш қоидалари билан таништиради (2-илова);</p> <p>2.2. Талабаларни 3 та кичик гуруҳларга бўлади. Ўқув топшириғини тарқатади (3-илова);</p> <p>2.3. Гуруҳларга топшириқларни бажариши учун ёрдам беради. Дикқатларини кутиладиган натижага жалб қилади. Гуруҳ ишини назорат қилади. Хулосаларни умумлаштириш мақсадида берилган масалани мавзусига хос тушунчалар асосида Кластер тузишни таклиф этади (4-илова)</p>	<p>Танишиб чиқадилар</p> <p>Ихтиёрий равишда гуруҳларга бўлинади</p> <p>Топшириқлар устида ишлайдилар</p>

3-босқич Якуний (10-минут)	3.1. Иш якунларини чиқаради. Фаол талабаларни баҳолаш мезони асосида рағбатлантиради. 3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради	Тинглайдилар Ёзиб оладилар
----------------------------------	---	-----------------------------------

1-илова

«Биргаликда ўқиймиз» биргаликда ўқиш техникасининг қоидаси

Биргаликда ўқиш: ўқув гуруҳи кичик гуруҳларга бўлинади. Ҳар бир кичик гуруҳ ўрганилаётган мавзунинг маълум бир соҳасида эксперт бўлади ва бошқаларга ўргатади.

Ҳар бир гуруҳнинг мақсади, барча бошқа гуруҳлар иштирокчилари мавзу саволларини тўла ҳажмда эгаллаб олишдан иборат.

2-илова

«Биргаликда ўқиймиз» биргаликда ўқиш техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш жараёнини тузилиши

Билим даражасига қараб 3-5 кишидан иборат бўлган ҳар хил турдаги гуруҳлар тузилади

Ҳар бир гуруҳга битта топшириқ берилади – умумий мавзунинг бир қисми, унинг устида бутун ўқув гуруҳи иш олиб боради ҳамда таянчлар – эксперт варақлари – тақдим этилади

Ҳар бир гуруҳ ичида умумий топшириқ тақсимланади

Ҳамма яқка тартибдаги топшириқни бажаради

Барча гуруҳ аъзоларининг мини-маърузаларини тинглайди. Умумий натижа (бутун эксперт варағи бўйича саволар жавоби)ни шакллантиради ва уни тақдимотга тайёрлашади

Спикер ёки гуруҳ барча аъзолари биргаликда бажарган иш натижаларини тақдимот этишади

Гуруҳнинг якуний баҳоси маъруза учун умумий баллни ва мустақил иш учун индивидуал балларни ўз ичига олади

Матнни ўқишда асосланиш зарур бўладиган саволлардан иборат варақ. Саволлар ўқув материали устидан олиб бориладиган мустақил фаолиятга йўналтиради

3-илова

1-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №1

1. Масалани ечишда назария муҳим рол ўйнайди
2. Масалани ечиши учун қандай қулай усулдан фойдаланиш керак?
3. масалани моделини тайёрланг

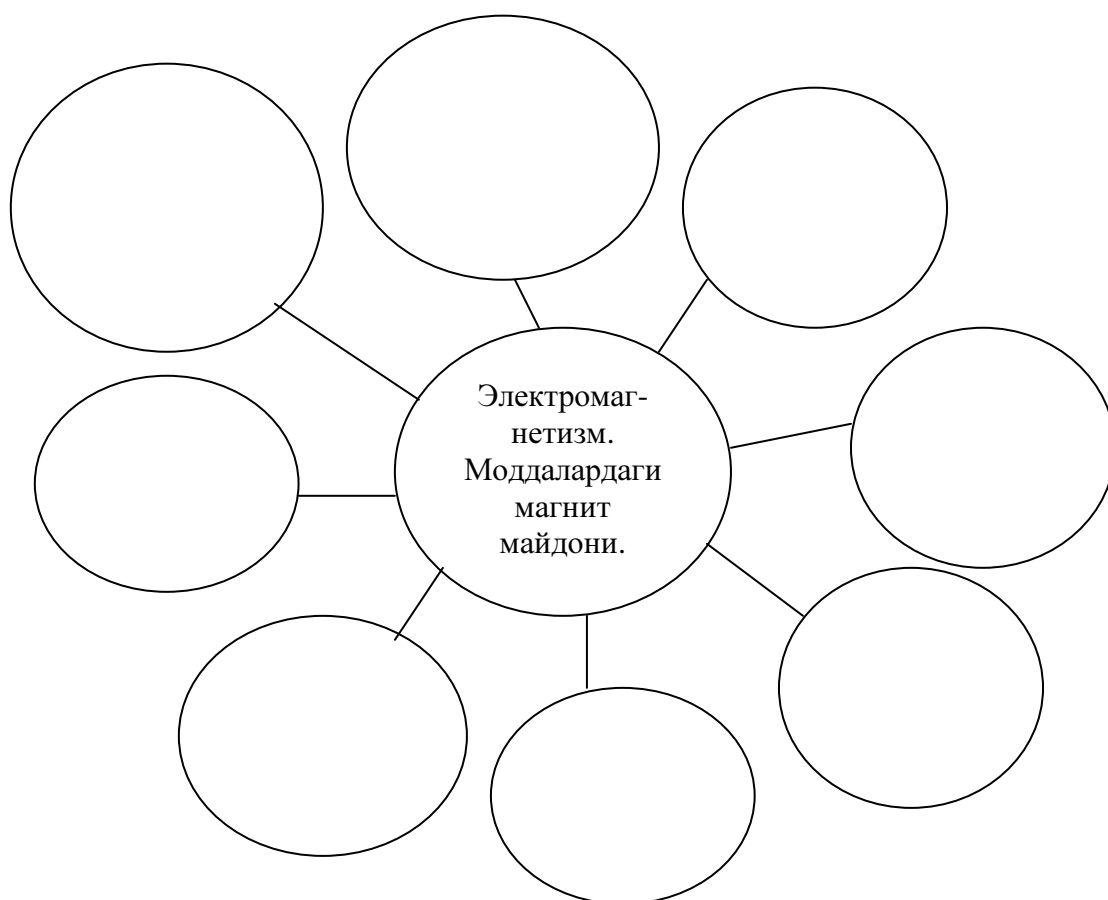
2-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №2

1. Масалани шарти зарядланган зарралар тезлаткичига асосланган
2. Қайси назарий-амалий йўл билан масалани ечиш мумкин?
3. Масалани тузилмавий мантиқий чизмасини тайёрланг

Мустақил топширик

«Электромагнетизм. Моддалардаги магнит майдони. Электромагнит индукция»
мавзусига хос тушунчалар, характеристикалар, қонунлар асосида
Кластер тузинг



16-мавзу. Электромагнит майдон. Максвелл тенгламалари

16.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Максвелл назариясининг умумий харақтеристикаси 2. Силжиш токи 3. Максвелл тенгламаларини интеграл кўриниши 4. Максвелл тенгламаларини системаси 5. Электромагнит майдон энергиясини хизмат кўрсатиш соҳасида қўлланилиши
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> электромагнит майдони ва унинг асосий харақтеристикалари, майдонни илмий ва амалий аҳамияти, Максвелл назарияси ва тенгламалари ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • маърузанинг мақсади ва вазифлари, электромагнетизм билан узвий боғлиқлиги ҳақида тушунча бериш; • электромагнит майдон табиати, таъсири амалий аҳамияти ҳақида маълумотлар бериш; • Максвелл назарияси, тенгламаларини ёритиш 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • маърузанинг мақсади ва вазифалари, маъруза саволларни кетма-кетлигида шарҳлаб беради; • электромагнит майдонга таъриф беради, унинг таъсири, энергияси ва электромагнетизм билан боғланишини гапириб беради; • Максвелл назариясининг асосий тенгламаларни турлари, маъноси ҳақида маълумотлар беради
Ўқитиш усуллари	Маъруза, жуфтликда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзу номи, мақсади, ўқув машғулотининг натижалари эълон қилинади. Маърузани саволларга қисқача таъриф беради.</p> <p>1.2. Маъруза режаси билан таништиради (1-слайд).</p> <p>Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари билан таништиради (2-слайд)</p>	<p>Тинглашади</p> <p>Тинглашади</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Эcranга жадвални чиқаради ва маъруза тинглаш жараёнида уни тўлдиришни сўрайди (1-илова).</p> <p>2.2. Талабаларнинг билимларини жонлантриш учун саволлар беради (3-слайд) ва ушбу саволларга жуфтликда жавоб бериш шартлигини таъкидлайди. «Жуфтликда ишлаш» қоидалари билан таништиради (2-илова).</p> <p>2.3. Power point дастури ёрдамида слайдларни намойиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (1-илова).</p> <p>2.3. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради. Мавзунинг режасини ҳар бир банди бўйича хулосалар қилади, жадвалга ахборотларни киритиш лозимлигини эслатади.</p>	<p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Жуфтликда бўлинишади, ўйлашади, муҳокама қилишади ва саволларга жавоб беришади</p> <p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Саволларга жавоб беришади, жадвални тўлдиришади</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради</p> <p>3.2. Эссе ёзиш қоидаларини тушунтирилади (3-илова). Мустақил ишлаш учун вазифа беради: назорат саволлари асосида эссе ёзиш (4-илова)</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Мустақил ишлаш учун эссе саволларини ёзиб оладилар</p>

Маъруза режаси

1. Электромагнит майдон
2. Максвелл назариясининг умумий ҳарактеристикалари
3. Максвелл тенгламаларини интеграл кўриниши
4. Электромагнит майдон энергиясини хизмат кўрсатиш соҳасида қўлланилиши
5. Силжиш токи

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
 71-85 % 1,7 балл «яхши»
 55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Электромагнит майдон табиати, қонунлари, амалий аҳамияти	Максвелл назариясининг моҳияти, аҳамияти	Максвелл тенгламалари

Жонлаштириш учун саволлар

1. Электромагнит майдон нима?
2. Электр ва магнит майдонлар ҳақидаги таълимотлари асосида инглиз физиги Ж.К.Максвелл нимани яратди?
3. Электромагнит майдон назарияси қандай қонунлардан ташкил топган?
4. Максвелл тенгламалари нимани ифодалайдилар?
5. Электромагнит майдон энергия асосини нима ташкил этади?

«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» қоидалари

Ушбу техника биргаликдаги фаолият бўлиб, талабаларни матнустида фикрлаш, ўз ғояларини шакллантириш ва уларни ҳамкорлар ёрдамида муайян шаклда ифодалашга йўналтиради.

«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш жараёнларининг тузилиши

1. Ўқитувчи савол ва топшириқ беради: олдин ўйлаб чиқиш, сўнг қисқа жавоблар ёзиш тартибида.



2. Талабалар жуфтликларга бўлиниб, бир-бири билан фикр алмашадилар ва иккала жавобни мужассам этган умумий жавобни ишлаб чиқишга ҳаракат қиладилар?



3. Ўқитувчи бир неча жуфтликларга ўттиз секунд давомида аудиторияга ўз ишининг қисқа якунини ифодалаб беришини таклиф қилади.

ЭССЕ техникаси

Эссе – бу муаллифнинг алоҳида индивидуал позициясига эга эркин шаклдаги баёни бўлиб, қандайдир буюм ёки қандайдир сабаб бўйича умумий ёки олдиндан билдирилган фикр-мулоҳазалардан иборат бўлади.

Далилланган эссе – бу қўйилган саволга далилланган жавоб мавжуд бўлган ёзма ишдир. Муаллиф муайян позицияга эга ва уни ҳимоя қилади, ўз позициясини қувватлаш учун бир қатор далилларни тақдим этади.

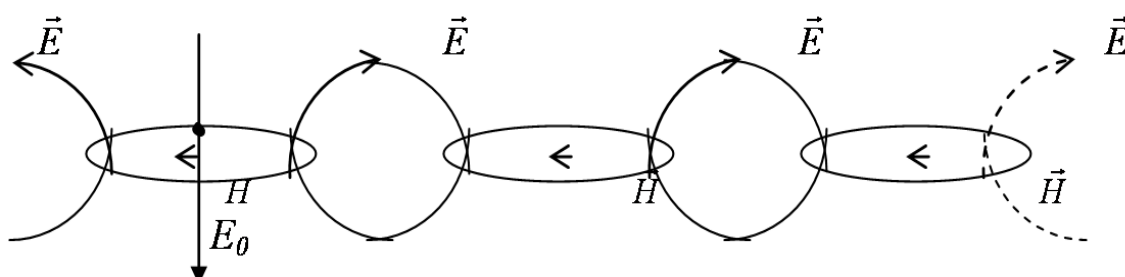
Мақсад – муаллиф ўзи қўллайдиган нуқтаи назарга бошқаларни ҳам ишонтиришни ҳоҳлайди.

! Агар сиз ўқувчиларни фикран тасаввур қила олсангиз ва эссени ёзиш жараёнида улар билан мулоқот юритма олсангиз, унда далилланган эссени ёзиш осонлашади.

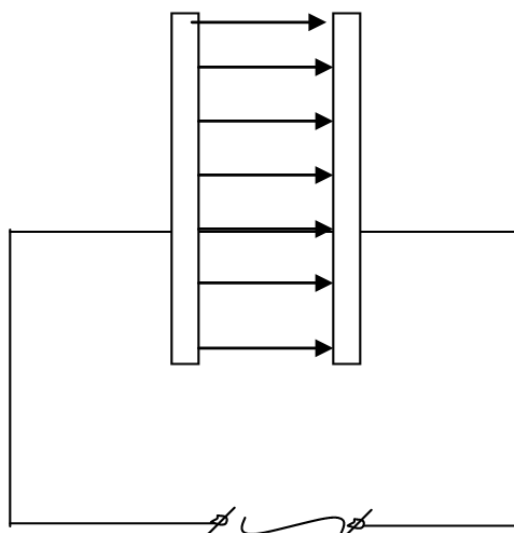
Назорат саволлари

1. Максвелл электромагнит майдон назарияси қандай маънога эга?
2. Қачон ўзаро ўралган электр ва магнит майдонлар системаси ҳосил бўлади?
3. $v = 3 \cdot 10^8 \frac{M}{c}$ тезлик қандай маънога эга?
4. Силжиш токи нима?
5. Нимага силжиш токи иссиқлик ажратмайди?
6. Силжиш токини кашф қилиниши нимани яратиш имконини берди?
7. Моддий тенгламлар деб нимага айтилади?

4-слайд



1-Расм. Электр ва магнит майдонлари ўзаро алоқадорликлари



2-Расм. Силжиш токини вужудга келиши

17-мавзу. Ўзгарувчан электр токи

17.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ўзгарувчан ток. Ўзгарувчан токни қийматлари 2. Ўзгарувчан токни оддий занжирлари 3. Ўзгарувчан токни мураккаб занжилари 4. Ўзгарувчан токни энергияси ва қуввати 5. Электр энергетиканинг ривожланиши
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> ўзгарувчан ток, ўзгарувчан ток занжирлари, токни аҳамияти ва қўлланилиши ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p>Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ўзгарувчан токни афзаллиги, ишлаб чиқиши, ишлатилиши, қўлланилишини гапириб бериш; • ўзгарувчан ток катталиклари, қийматлари, занжирлари ҳақида маълумот бериш; • ўзгарувчан ток занжирларида вужудга келган ҳодисаларни ёритиб бериш; • ўзгарувчан ток энергияси, электр энергетика ҳақида маълумотлар бериш. 	<p>Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • маърузанинг мақсади ва вазифалари, ўтилган мавзулар билан боғлиқлигини шарҳлаб беради; • ўзгарувчан ток, ўзгарувчан ток катталиклари, қийматлари ҳақида гапириб беради; • ўзгарувчан ток занжирлари, занжирларда рўй берадиган ҳодисаларни ёритиб беради; • ўзгарувчан ток энергияси, электр энергетикани ривожланиши ҳақида маълумотлар беради.
Ўқитиш усуллари	Кўргазмали маъруза, тезкор-сўров, Кластер техникаси
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, компьютер технологиялари, доска
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзу номи, мақсади. Маъруза саволларга қисқача таъриф беради.</p> <p>1.2. Маъруза режаси билан таништиради (1-слайд).</p> <p>1.3. Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари билан таништиради (2-слайд)</p>	<p>Тинглашади</p> <p>Тинглашади</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Экранга жадвални чиқаради ва маъруза тинглаш жараёнида уни тўлдиришни сўрайди (1-илова).</p> <p>2.2. Талабаларнинг билимларини жонлантриш учун саволлар беради (3-слайд) ва ушбу саволларга жуфтликда жавоб бериш шартлигини таъкидлайди. «Жуфтликда ишлаш» қоидалари билан таништиради (2-илова).</p> <p>2.3. Кодоскоп ёрдамида слайдларни намойиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (1-илова).</p> <p>2.3. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради. Мавзунинг режасини ҳар бир банди бўйича хулосалар қилади, жадвалга ахборотларни киритиш лозимлигини эслатади.</p>	<p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Жуфтликда бўлинишади, ўйлашади, муҳокама қилишади ва саволларга жавоб беришади</p> <p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Саволларга жавоб беришади, жадвални тўлдиришади</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради</p> <p>3.2. Кластер тузиш қоидаларини тушунтиради (4-илова). Мустақил ишлаш учун вазифа беради: «Ўзгарувчан электр токи» мавзу асосида Кластер тузиш (5-илова)</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Мустақил ишлаш учун</p> <p>Кластер мавзусини ёзиб оладилар</p>

Маъруза режаси

1. Ўзгарувчан ток. Ўзгарувчан токни қийматлари
2. Ўзгарувчан токни оддий занжирлари
3. Ўзгарувчан токни мураккаб занжилари
4. Ўзгарувчан токни энергияси ва қуввати
5. Электр энергетиканинг ривожланиши

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»

71-85 % 1,7 балл «яхши»

55-70 % 1,4 балл «кониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Ўзгарувчан ток таърифи, афзалликлари, қулайлиги, трансформацияланиши, ишлатилиши	Ўзгарувчан ток занжирларини ўзгармас ток занжирларидан фарқи. Ўзгарувчан ток занжирлари	Ўзгарувчан ток энергияси ва қуввати. Электр энергетика

Жонлаштириш учун саволлар

1. Синусоидал ток нима?
2. Саноат частотаси нима?
3. Ўзгарувчан ток қандай қийматларга эга?
4. Нима учун техника ва амалиётда ўзгарувчан ток кўп ишлатилади?
5. Ўзгарувчан ток занжирлари ва уларнинг элементларини ва параметрларини нималар ташкил этади?
6. Кучланишлар резонанси нима ва у қаерда қўлланилади?
7. Токлар резонанси нима ва у қаерда қўлланилади?

«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» қоидалари

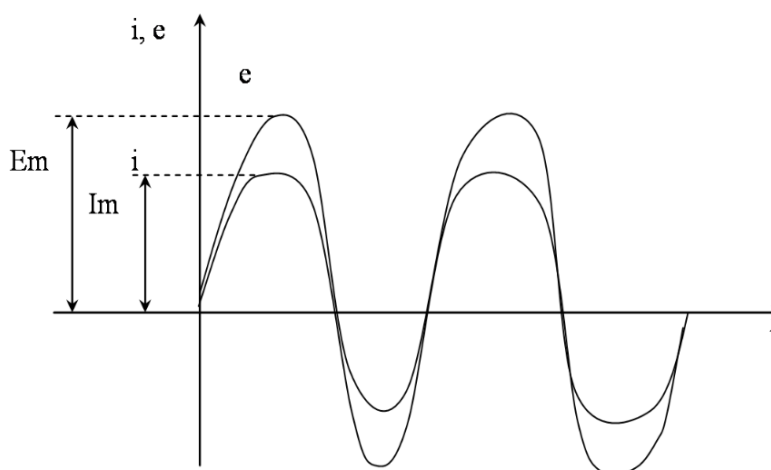
Ушбу техника биргаликдаги фаолият бўлиб, талабаларни матнустада фикрлаш, ўз ғояларини шакллантириш ва уларни ҳамкорлар ёрдамида муайян шаклда ифодалашга йўналтиради.

«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш жараёнларининг тузилиши

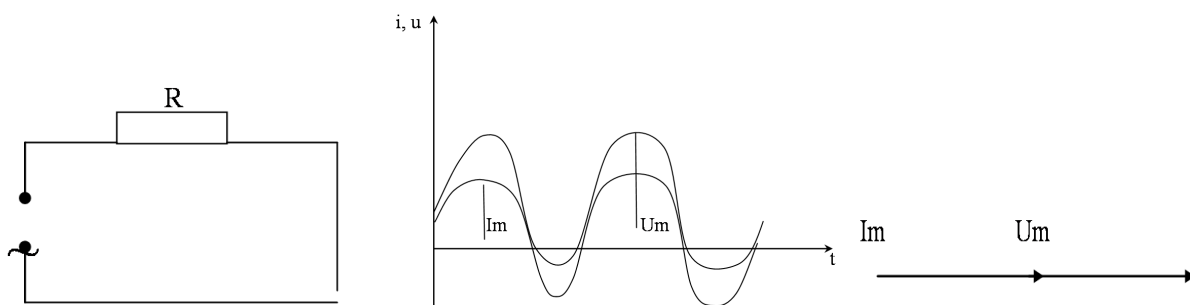
1. Ўқитувчи савол ва топшириқ беради: олдин ўйлаб чиқиш, сўнг қисқа жавоблар ёзиш тартибида.

2. Талабалар жуфтликларга бўлиниб, бир-бири билан фикр алмашадилар ва иккала жавобни мужассам этган умумий жавобни ишлаб чиқишга ҳаракат қиладилар?

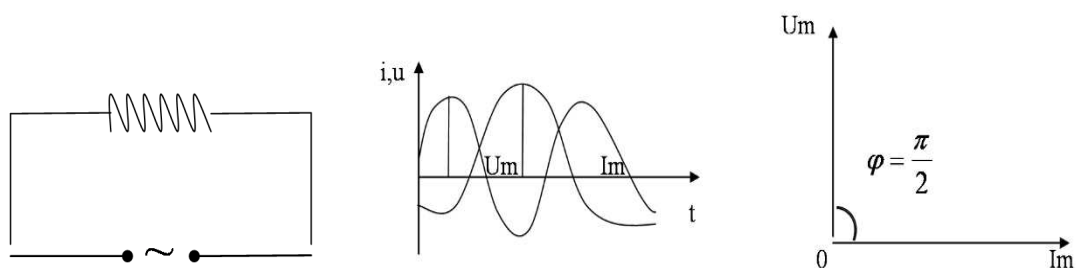
3. Ўқитувчи бир неча жуфтликларга ўттиз секунд давомида аудиторияга ўз ишининг қисқа якунини ифодалаб беришини таклиф қилади.



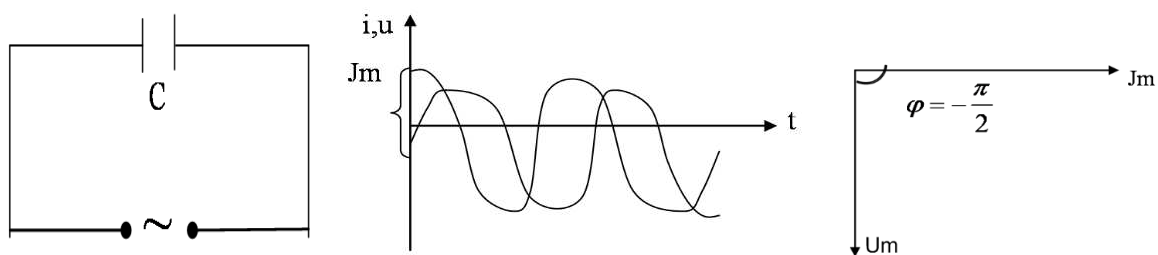
1-Расм. Синусоидал ток



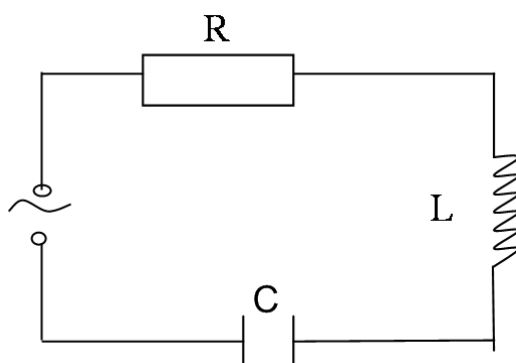
2-Расм. Актив қаршиликли ўзгарувчан ток занжири



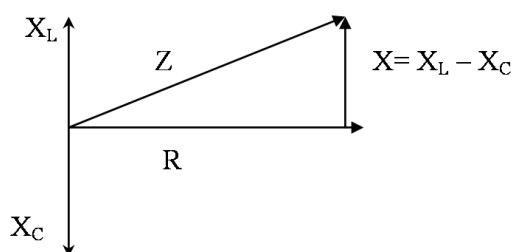
3-Расм. Индуктив қаршиликли ўзгарувчан ток занжири



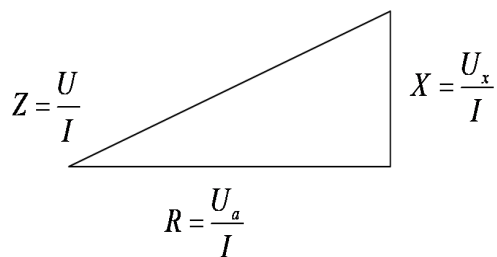
4-Расм. Сигим қаршиликли ўзгарувчан ток занжири



5-Расм. Актив, индуктив ва сифимий қаршиликли занжир



a)



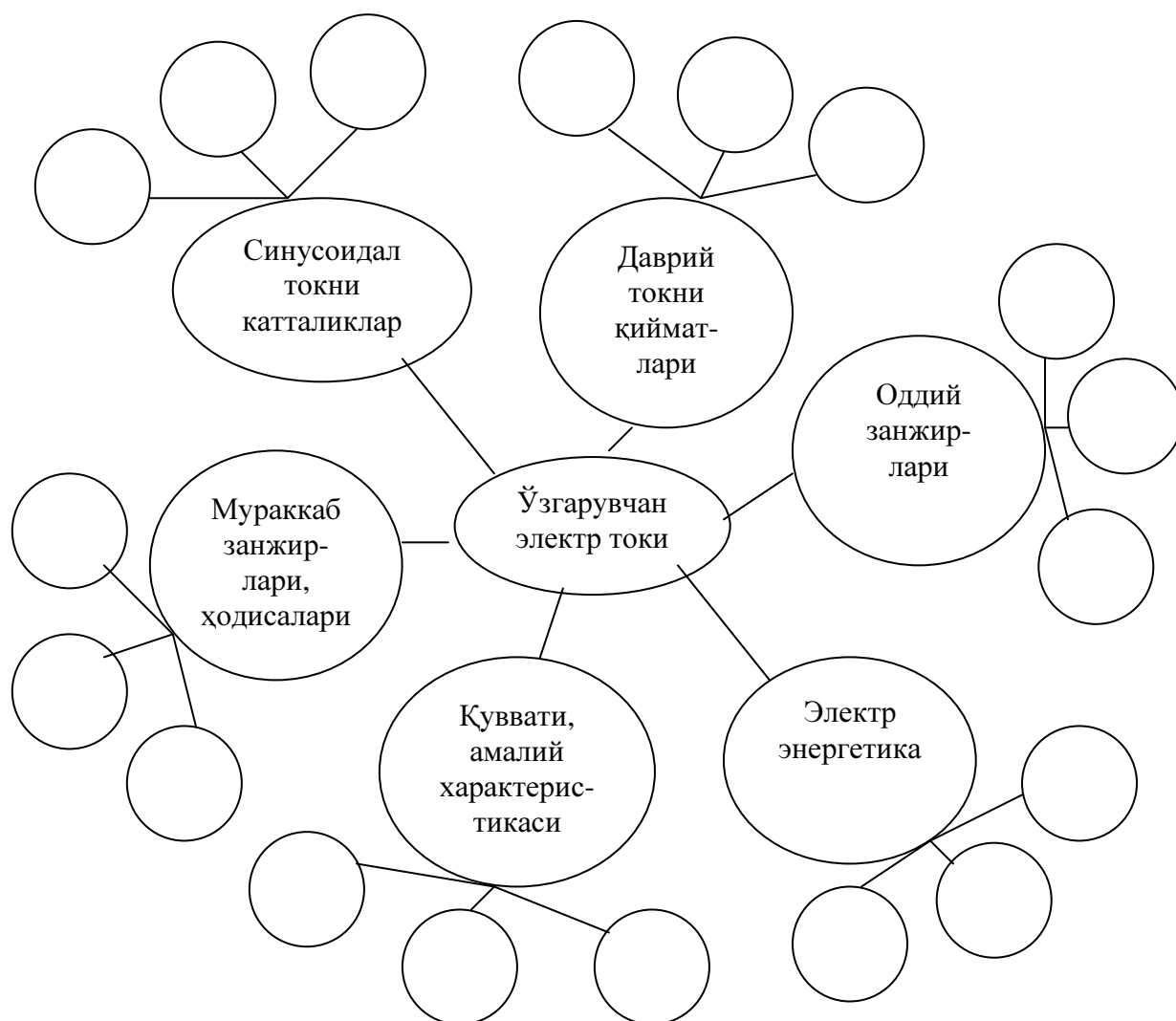
b)

6-Расм. Қаршиликларнинг вектор диаграммаси (а), қаршиликларни учбурчаки (б)

4-илова

Кластерни тузиш қоидалари

1. Топшириқни диққат билан ўқиб чиқинг.
2. Фикрларни тармоқлантириш жараёнида пайдо бўлган ҳар бир фикрни ёзинг.
3. Имло хатолар ва бошқа жиҳатларга эътибор беринг.
4. Белгиланган вақт туамагунча ёзишни тўхтатманг, фикрингизни жамлашга ҳаракат қилинг.
5. Фикрларни чегараламанг, улар ўртасида ўзаро алоқадорликка эътибор қаратинг.



Назорат саволлари

1. Электр ток деб нимага айтилади? Токнинг турлари.
2. Нимага ўзгарувчан ток даврий ток деб аталади?
3. Ўзгарувчан токни цикли деб нимага айтилади?
4. $f=50$ Гц бу ифода қандай маънога эга?
5. Ўзгарувчан ток қандай қийматларга эга?
6. Фақат конденсатордан ташкил топган занжир ўзгарувчан ток занжирларини қайси турига киради?
7. Индуктив қаршилик деб нимага ятилади?
8. $X = X_L - X_C$ ифода қандай маънога эга?
9. Актив қувват деб нимага айтилади?
10. Қувват коэффициенти нимани ҳарактерлайди?

17.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулот шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлашга қаратилган амалий машғулот
Маъруза режаси:	1. Ўзгарувчан ток қийматлари 2. Ўзгарувчан ток занжирлари 3. Ўзгарувчан ток энергияси ва қуввати
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш, кенгайтириш ва чуқурлаштириш.	
<p>Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ўзгарувчан ток, ток катталиклари, қийматлари, амалий аҳамиятини гаприб бериш; • ўзгарувчан ток занжирлари, уларнинг турлари, занжирларда рўй берадиган ҳодисаларни тушунтириб бериш; • ўзгарувчан ток, энергияси ҳақида ва қуввати ҳақида маълумотлар бериш. 	<p>Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ўзгарувчан ток катталиклари, қийматлари ҳақида маълумотларга эга бўлади; • ўзгарувчан ток занжирлари, қонунлари, ҳодисалари ҳақида маълумотлар беради; • ўзгарувчан ток энергияси, қуввати, энергияни қўлланиш соҳаларини гаприб беради; • мавзу бўйича масалаларни ечади.
Ўқитиш усуллари	Масалаларни ечиш усули, тақдирот, гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска, қоғозлар, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳларда ишлаш, индивидуал
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалар билан таъминланган ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат, савол-жавоб шакли, мустақил иш топшириқлари

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади, муҳокама учун саволлар, кўзланаётган натижаларини айтади. Машғулотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади. Таълим жараёни кичик гуруҳларда ишлаш орқали амалга оширилишини эълон қилади (1-илова).	Тинглашадилар

	<p>1.2. Талабалар билимини жонлантириш учун жалб қилувчи саволлар беради:</p> <p>1. Ўзгарувчан токни ўзгармас токка нисбатан афзаллиги нимада?</p> <p>2. Ўзгарувчан токни саноат частотаси нима ва ундан амалиётда қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?</p> <p>3. Кучланишлар резонанси нима?</p> <p>4. Ўзгарувчан ток занжирини тўла қаршилиги нимага тенг?</p> <p>5. Ўзгарувчан ток қуввати қандай бўлади?</p>	Саволларга жавоб берадилар
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. «Биргаликда ўқиймиз» техникасидан фойдаланилган ҳолда машғулоти ташкил этиш ҳамда мазкур техникасидан фойдаланиш қоидалари билан таништиради (2-илова);</p> <p>2.2. Талабаларни кичик гуруҳларга бўлади. Ўқув топшириғини тарқатади (3-илова);</p> <p>2.3. Гуруҳларга топшириқларни бажариши учун ёрдам беради. Диққатларини кутиладиган натижага жалб қилади. Гуруҳ ишини назорат қилади. Хулосаларни умумлаштиради</p>	<p>Танишиб чиқадилар</p> <p>Ихтиёрий равишда гуруҳларга бўлинади</p> <p>Топшириқлар устида ишлайдилар</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Иш яқунларини чиқаради. Фаол талабаларни баҳолаш мезони асосида рағбатлантиради (4-илова).</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради.</p>	<p>Тинглайдилар</p> <p>Ёзиб оладилар</p>

1-илова

«Биргаликда ўқиймиз» биргаликда ўқиш техникасининг қоидаси

Биргаликда ўқиш: ўқув гуруҳи кичик гуруҳларга бўлинади. Ҳар бир кичик гуруҳ ўрганилаётган мавзунинг маълум бир соҳасида эксперт бўлади ва бошқаларга ўргатади.

Ҳар бир гуруҳнинг мақсади, барча бошқа гуруҳлар иштирокчилари мавзу саволларини тўла ҳажмда эгаллаб олишдан иборат.

«Биргаликда ўқиймиз» биргаликда ўқиш техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш жараёнини тузилиши

Билим даражасига қараб 3-5 кишидан иборат бўлган ҳар хил турдаги гуруҳлар тузилади

Ҳар бир гуруҳга битта топшириқ берилади – умумий мавзунинг бир қисми, унинг устида бутун ўқув гуруҳи иш олиб боради ҳамда таянчлар – эксперт варақлари – тақдим этилади

Ҳар бир гуруҳ ичида умумий топшириқ тақсимланади

Ҳамма якка тартибдаги топшириқни бажаради

Барча гуруҳ аъзоларининг мини-маърузаларини тинглайди. Умумий натижа (бутун эксперт варағи бўйича саволар жавоби)ни шакллантиради ва уни тақдимотга тайёрлашади

Спикер ёки гуруҳ барча аъзолари биргаликда бажарган иш натижаларини тақдимот этишади

Гуруҳнинг якуний баҳоси маъруза учун умумий баллни ва мустақил иш учун индивидуал балларни ўз ичига олади

Матнни ўқишда асосланиш зарур бўладиган саволлардан иборат варақ. Саволлар ўқув материали устидан олиб бориладиган мустақил фаолиятга йўналтиради

1-гурухга топширик**Эксперт варағи №1**

1. Масалани шартида синусоидал токни графикани чизиш ва токни амплитудавий қийматини топиши талаб қилинган.
2. Графиги чизилиши керак бўлган масалаларда нимани танлаб олиш керак?
3. Токни қийматини топиш учун қайси тушунчадан фойдаланиш керак?

2-гурухга топширик**Эксперт варағи №2**

1. Масалани шартида ўзгарувчан ток занжирида реостат, конденсатор, индуктив ғалтак кетма-кет уланган. Занжир кучланиши ва частотаси берилган. Занжирдаги ток кучини ҳамда конденсатор, реостат, индуктив ғалтакдаги кучланишнинг тушишини топиши керак.
2. Масалани ечишдан олдин қайси талабларни назарга олиш керак.
3. Масала ечишини тузилмавий мантиқий чизмасини тайёрланг.

3-гурухга топширик**Эксперт варағи №2**

1. Масалани шартида ўзгарувчан ток истеъмолчисининг қувват коэффициентини топиш керак.
2. Қувват коэффициенти нима ва у қандай белгиланган?
3. Нима учун қувват коэффициенти электр истеъмолчиларининг муҳим техник-иқтисодий аҳамиятга эга бўлган кўрсаткич?

2-слайд

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
 71-85 % 1,7 балл «яхши»
 55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

18-мавзу. Электромагнит тебранишлар ва тўлқинлар

18.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тебраниш контурлари 2. Электромагнит тебранишларни турлари 3. Электромагнит тўлқинлар. Электромагнит тўлқин энергияси 4. Электромагнит тўлқинлар шкаласи. Радиоэшиттириш ва телекўрсатувлар тўғрисида умумий маълумотлар
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> тебраниш контурларини ишлаш принципи ва амалиётда қўлланилиши, электромагнит тўлқинлар ва уларни шкалалари ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • электромагнит тебранишлар, тебраниш контурлари ва уларнинг радиотехникада аҳамиятини гапириб бериш; • тебраниш контурлари турлари, уларда рўй берадиган электромагнит тебранишларни ва уларнинг характеристикаларини ёритиб бериш; • электромагнит тўлқинлар хусусиятлари, табиати, характеристикалари, фойдаланиш соҳалари ҳақида маълумотлар бериш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • маърузанинг мақсади ва вазифаларини, ўтилган мавзулар билан боғлиқлигини шарҳлаб беради; • электромагнит тебранишлар вужудга келадиган тебранишлар контурлар ва уларнинг амалий аҳамиятини гапириб беради; • реал тебраниш контурларда вужудга келадиган электромагнит тебранишларнинг турлари, контурда рўй берадиган жараёнларни ёритиб беради; • электромагнит тўлқинлар хусусиятлари, характеристикалари қўллаш соҳалари ҳақида маълумотлар беради.
Ўқитиш усуллари	Кўргазмали маъруза, тезкор-сўров, Эссе техникаси
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, компьютер технологиялари, доска
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзу номи, мақсади. Маъруза саволларга қисқача таъриф беради.</p> <p>1.2. Маъруза режаси билан таништиради (1-слайд).</p> <p>1.3. Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари билан таништиради (2-слайд)</p>	<p>Тинглашади</p> <p>Тинглашади</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Экранга жадвални чиқаради ва маъруза тинглаш жараёнида уни тўлдиришни сўрайди (1-илова).</p> <p>2.2. Талабаларнинг билимларини жонлантриш учун саволлар беради (3-слайд) ва ушбу саволларга жуфтликда жавоб бериш шартлигини таъкидлайди. «Жуфтликда ишлаш» қоидалари билан таништиради (2-илова).</p> <p>2.3. Кодоскоп ёрдамида слайдларни намойиш қилиш ва изоҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (3-илова).</p> <p>2.4. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради. Мавзунинг режасини ҳар бир банди бўйича хулосалар қилади, жадвалга ахборотларни киритиш лозимлигини эслатади.</p>	<p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Жуфтликда бўлинишади, ўйлашади, муҳокама қилишади ва саволларга жавоб беришади</p> <p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Саволларга жавоб беришади, жадвални тўлдиришади</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун вазифа беради: назорат саволларга эссе ёзиш (4-илова)</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Мустақил ишлаш учун эссе саволарини ёзиб оладилар</p>

Маъруза режаси

1. Тебраниш контурлари
2. Электромагнит тебранишларни турлари
3. Электромагнит тўлқинлар. Электромагнит тўлқин энергияси
4. Электромагнит тўлқинлар шкаласи. Радиоэшиттириш ва телекўрсатувлар тўғрисида умумий маълумотлар

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
 71-85 % 1,7 балл «яхши»
 55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Электромагнит тебранишлар табиати, турлари, характеристикалари	Тебраниш контури, контур турлари, контурда рўй берадиган жараёнлар, қўлланиш соҳалари	Электромагнит тўлқинлар, характеристикаси, тарқалиш жараёни, энергияси, қўлланиши

«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» қоидалари

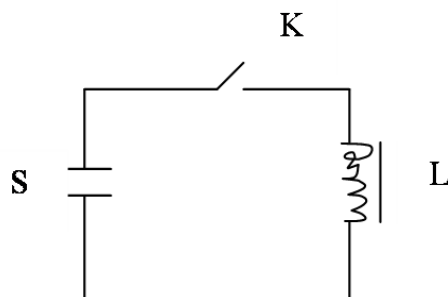
Ушбу техника биргаликдаги фаолият бўлиб, талабаларни матнустада фикрлаш, ўз ғояларини шакллантириш ва уларни ҳамкорлар ёрдамида муайян шаклда ифодалашга йўналтиради.

«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш жараёнларининг тузилиши

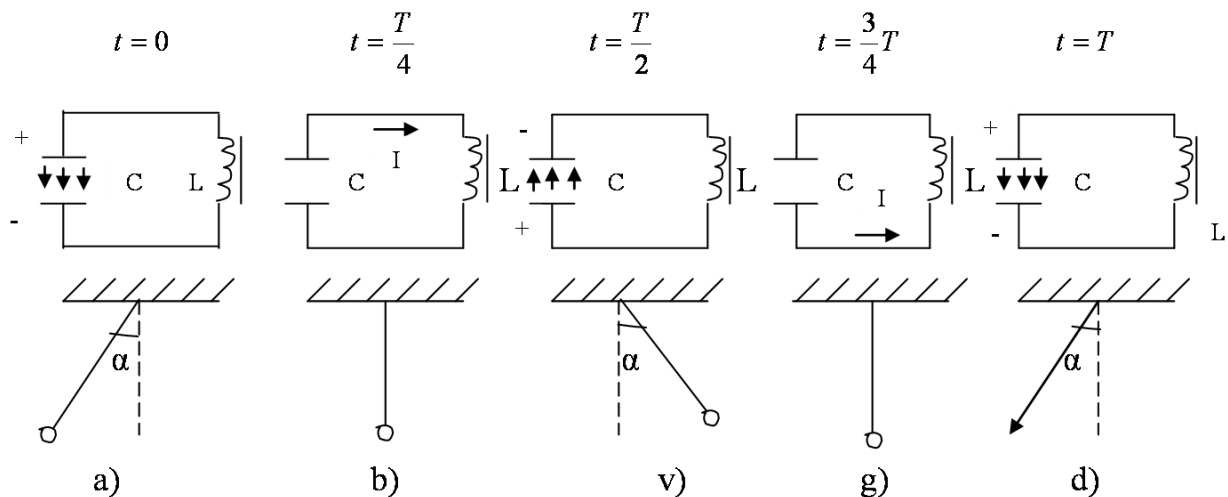
1. Ўқитувчи савол ва топшириқ беради: олдин ўйлаб чиқиш, сўнг қисқа жавоблар ёзиш тартибида.

2. Талабалар жуфтликларга бўлиниб, бир-бири билан фикр алмашадилар ва иккала жавобни мужассам этган умумий жавобни ишлаб чиқишга ҳаракат қиладилар?

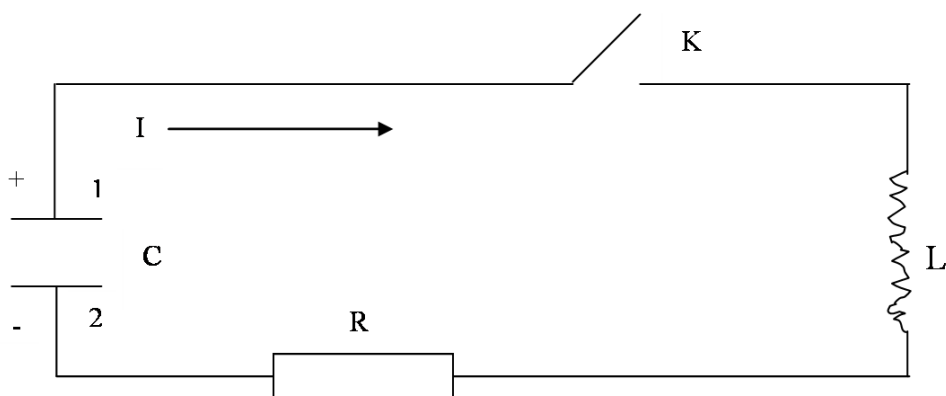
3. Ўқитувчи бир неча жуфтликларга ўттиз секунд давомида аудиторияга ўз ишининг қисқа якунини ифодалаб беришини таклиф қилади.



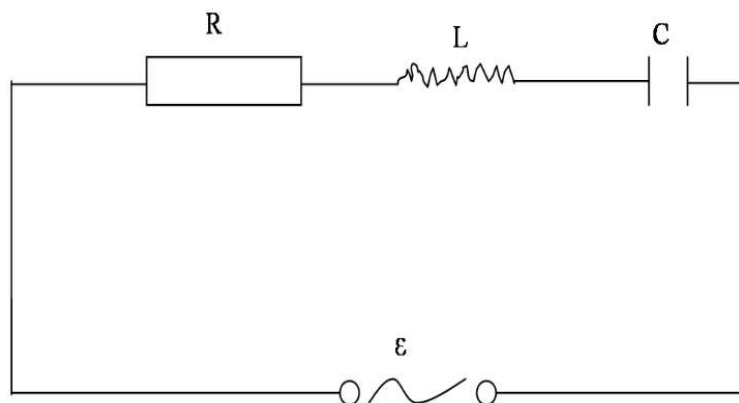
1-Расм. Идеал тебраниш контури



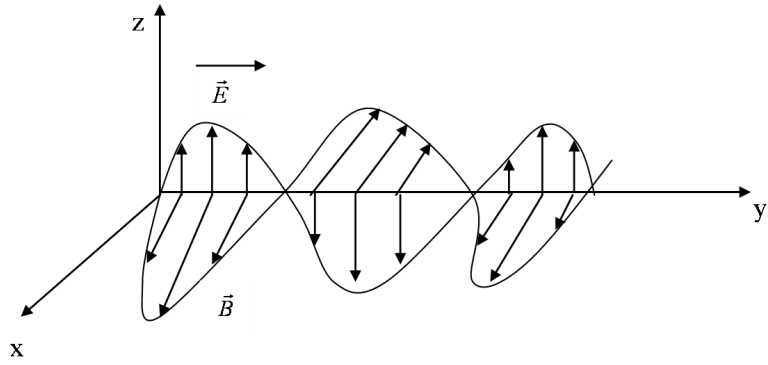
2-Расм. Механик ва электромагнит тебранишларни ўхшашлиги



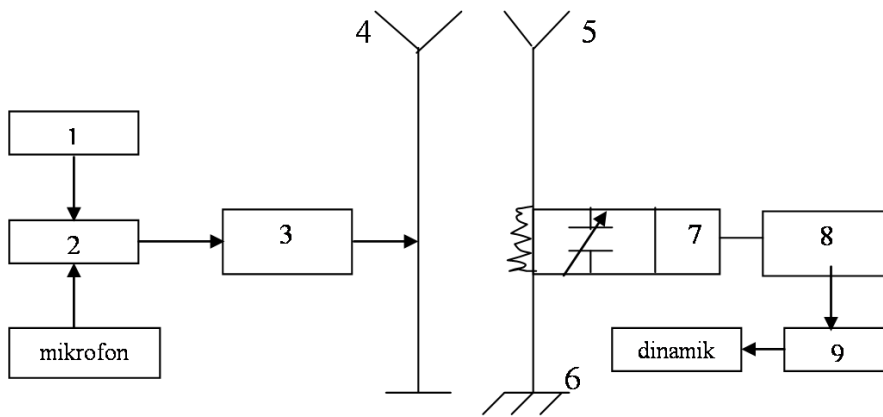
3-Расм. Реал тебраниш контури



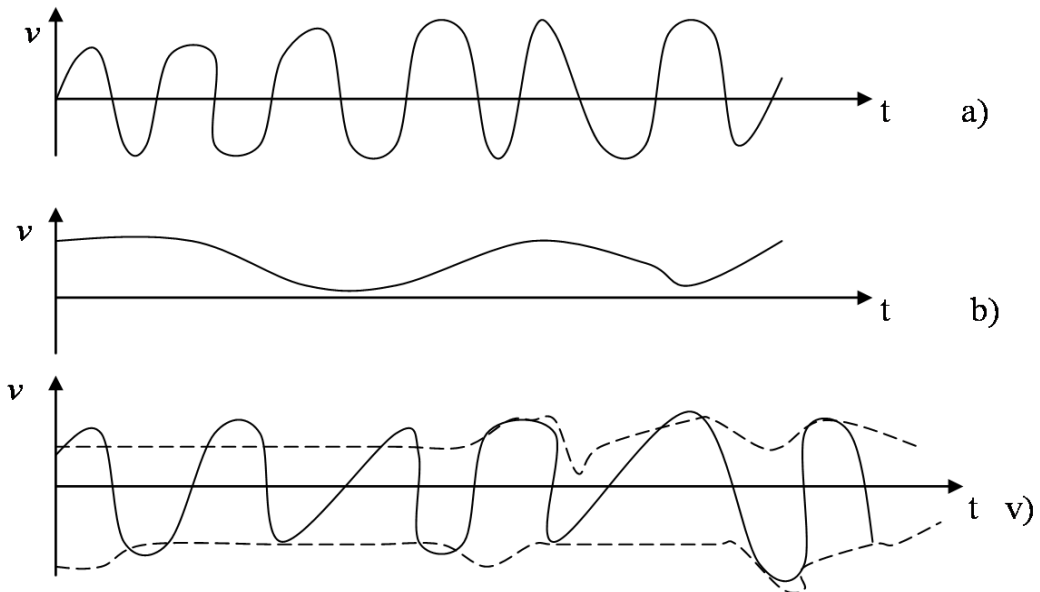
4-Расм. Мажбурий тебранишлар ҳосил бўладиган контур



5-Расм. Электромагнит тўлқин



6-Расм. Радиоузатгич ва радио қабул қилгичнинг функционал схемаси



7-Расм. Амплитудавий модуляция

Жонлаштириш учун саволлар

8. Идеал контур нима ва бундай контурда қандай электромагнит тебранишлар рўй беради?
9. Идеал тебраниш контурида табиатни универсал қонунларидан қайси бири рўй беради?
10. Томсон формуласидан нимани аниқлаш мумкин.
11. Реал тебраниш контурларда қандай электромагнит тебранишлар мавжуд?
12. Сўнувчи электромагнит тебранишларни асосий характеристикасини қандай катталиклар ташкил этадилар?
13. Мажбурий электромагнит тебранишларни ҳосил қилиш учун тебраниш контурига нимани улаш керак?
14. Электромагнит тўлқин деб нимага айтилади? Таърифни график орқали ифодалаб беринг.
15. Вакуумда электромагнит тўлқинни тарқалиш тезлиги нимага тенг?
16. Умов-Пойинтинг вектори нима?
17. Қайси мақсадда электромагнит тўлқинлардан фойдаланиш мумкин?

4-илова (18.4)

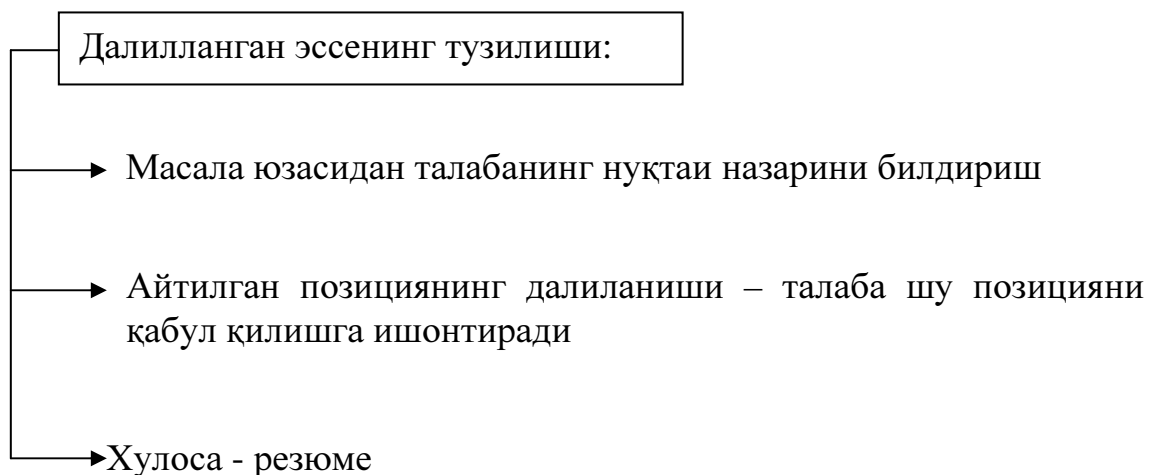
ЭССЕ техникаси

Эссе – бу муаллифнинг алоҳида индивидуал позициясига эга эркин шаклдаги баёни бўлиб, қандайдир буюм ёки қандайдир сабаб бўйича умумий ёки олдиндан билдирилган фикр-мулоҳазалардан иборат бўлади.

Далилланган эссе – бу қўйилган саволга далилланган жавоб мавжуд бўлган ёзма ишдир. Муаллиф муайян позицияга эга ва уни ҳимоя қилади, ўз позициясини қувватлаш учун бир қатор далилларни тақдим этади.

Мақсад – муаллиф ўзи қўллайдиган нуқтаи назарга бошқаларни ҳам ишонтиришни хоҳлайди.

Агар сиз ўқувчиларни фикран тасаввур қила олсангиз ва эссени ёзиш жараёнида улар билан мулоқот юритма олсангиз, унда далилланган эссени ёзиш осонлашади.



Далилланган эссени баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари:

- мазмуннинг мақсадга мувофиқлиги;
- муаммони кўриш, унга муносабат, ўзининг нуқтаи назари, далилларнинг ишончлиги;
- услуб: баённинг аниқлиги, очиқ-равшанлиги;
- ёзиш қоидаларига риоя қилиш.

5-илова (18.5)

Назорат саволлари

1. Қандай тебранишларга электромагнит тебранишлар дейилади?
2. Тебраниш контури қандай тузилган?
3. Электромагнит тебранишларда қандай энергия турлари иштирок этади?
4. Актив қаршиликсиз тебраниш контуридаги тебранишнинг даври формуласини ёзинг.
5. Актив қаршиликли контурда қандай электромагнит тебранишлар ҳосил бўлади?
6. Мажбурий электромагнит тебранишлар деб қандай тебранишларга айтилади?
7. Электромагнит тўлқин деб нимага айтилади?
8. Электромагнит тўлқинлар шкаласи нимадан иборат?

18.2. Амалий машғулоти ўқитиш технологияси

Машғулоти вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлашга қаратилган амалий машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнит тебранишлар 2. Тебраниш контури 3. Электромагнит тўлқинлар
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш, кенгайтириш ва чуқурлаштириш.</p>	
<p style="text-align: center;">Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • электромагнит тебранишлар, уларнинг турлари, характеристикаларини гапириб бериш; • тебраниш контури, унинг турлари, контурда рўй берадиган жараёнлар, қўлланиш соҳаларини тушунтириб бериш; • электромагнит тўлқинлар, уларнинг характеристикалари, шкаласи ва амалий аҳамияти ҳақида маълумотлар бериш. 	<p style="text-align: center;">Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • электромагнит тебранишлар табиати, характеристикалари, турлари ҳақида маълумотларга эга бўлади; • тебраниш контури, унинг турлари, жараёнлар, қўлланиш соҳасини гапириб беради; • электромагнит тўлқинлар, уларнинг характеристикалари, шкаласи ва амалий аҳамиятини ёритиб беради; • мавзу бўйича масалаларни ечади.
Ўқитиш усуллари	Масалаларни ечиш усули, тақдирот, гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска, қоғозлар, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳларда ишлаш, индивидуал
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалар билан таъминланган ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, мустақил иш топшириқлари

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади, муҳокама учун саволлар, кўзланаётган натижаларини айтади. Машғулотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади. Таълим жараёни кичик гуруҳларда ишлаш орқали амалга оширилишини эълон қилади (1-илова).</p> <p>1.2. Талабалар билимини жонлантириш учун жалб қилувчи саволлар беради:</p> <p>1. Физик табиати асосида барча тебранишлар нечта гуруҳларга бўлинган?</p> <p>2. Механик ва электромагнит тебранишларда ўхшашлик борми?</p> <p>3. Электромагнит тебранишларни амалий характеристикаларини нималар ташкил этадилар?</p> <p>4. Амалиётда техника соҳаларида қандай тебраниш контури қўлланилади?</p>	<p>Тинглашадилар</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. «Кичик гуруҳларда ишлаш қоидасидан» фойдаланилган ҳолда машғулотни ташкил этади (1-илова).</p> <p>2.2. Талабаларни кичик гуруҳларга бўлади. Ўқув топшириғини тарқатади (2-илова);</p> <p>2.3. Иш бошланганлигини маълум қилади. Кузатувчи сифатида гуруҳ ишини назорат қилади, ишларни ташкил қилиш бўйича аниқ кўрсатмалар беради.</p> <p>2.4. Ўқув натижаларини шарҳлайди, топшириқни бажариш жараёнидаги қилинган алоҳида хулоса, умумлаштиришларга аҳамият беради ва гуруҳларни ўзаро баҳолашларни ташкиллаштиради.</p>	<p>Танишиб чиқадилар</p> <p>Гуруҳларга бўлинади</p> <p>Топшириқлар устида ишлайдилар</p> <p>Ўзаро баҳолайдилар</p>
3-босқич Якуний (10-минут)	<p>3.1. Гуруҳларнинг ўзаро баҳолашнинг якунини чиқаради, ўқув фаолият натижаларини таҳлил қилади.</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради.</p>	<p>Тинглайдилар</p> <p>Ёзиб оладилар</p>

Кичик гуруҳларда ишлаш қондаси

1. Талабалар ишни бажариш учун зарур билим ва малакаларга эга бўлмоғи лозим.
2. Гуруҳларга аниқ топшириқлар берилмоғи лозим.
3. Кичик гуруҳ олдида қўйилган топшириқни бажариш учун етарли вақт ажратилади.
4. Гуруҳлардаги фикрлар чегараланмаганлиги ва тайзиққа учрамаслиги ҳақида огоҳлантирилиши зарур.
5. Гуруҳ натижаларини қандай тақдим этишини аниқ билишлари, ўқитувчи уларга йўриқнома бериши лозим.
6. Нима бўлганда ҳам мулоқотда бўлинг, ўз фикрингизни эркин намоён этинг.

1-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №1

1. Масалани шарти реал тебраниш контурида вужудга келган сўнувчи электромагнит тебранишларга асосланган. Контур параметрларини катталиклари берилган бўлиб, электромагнит тебранишларни даври топилади.
2. Масалани ечишдан олдин қайси талабларни бажариш керак?
3. Масалани ечишини тузилмавий мантиқий чизмасини тайёрланг

2-гуруҳга топшириқ

Эксперт варағи №2

1. Масалани шартида индуктивликни қиймати берилган, сиғимни ўзгариш чегараси кўрсатилган. Контурнинг қаршилиги ниҳоятда оз.
2. Сиғими ўзгараоладиган тебраниш контурини қандай тўлқин диапазонга созлаш мумкин?
3. Масалани натижаларидан амалий хулосаларни тайёрланг.

3-гурӯҳга топшириқ

Эксперт варағи №3

1. Қайси назарияга кўра электромагнит тўлқинлар энергияга эга ва жисмга тушаётганда босим кўрсатади?
2. Электромагнит тўлқинлар энергияси ҳаракатини ва унинг сақланиш қонунини қайси олим биринчи бўлиб ифодалаб берди? Қонунни формуласини ёзинг ва таҳлил ўтказинг.
3. Электромагнит тўлқинларга доир масалани ечиб беринг.

2-слайд

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
71-85 % 1,7 балл «яхши»
55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

19-мавзу. Квант физикаси. Квант оптикавий ҳодисанинг асослари

19.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Иссиқлик нурланиши ва унинг характеристикалари 2. Нурланишнинг квант характери 3. Фотонлар. Ёруғлик квантининг энергияси, массаси ва импульси 4. Фотоэффект ҳодисаси. Фотоэффект қонунлари 5. Фотоэлементлар, фотоқаршиликлар ва вентили фотоэлементларни қўлланилиши
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Иссиқлик нурланиши, унинг характеристикалари ва амалий аҳамияти, фотоэффект ҳодисаси ва унинг сервис соҳаларида қўлланилиши ва қуёш батареяси ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p>Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича билимларни ўзлаштириш ва кенгайтиришга мотивация яратиш; • мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш; • ахборотни таҳлил қилиш, тизимлаштириш, солиштириш ва умумлаштириш бўйича кўникмалар ишлаб чиқиш; • мавзу саволлари бўйича изоҳлаш ва шакллантириш жараёнини ташкил қилиш. 	<p>Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иссиқлик нурланиши, унинг табиати, қонунлари ва амалий аҳамиятини шарҳлаб беради; • иссиқлик нурланишини дискретлиги, электромагнит нурланишни таркиби ҳақида гапириб беради; • фотонлар, ёруғлик квантининг характеристикалари, фотон хоссалари ҳақида маълумотлар беради; • фотоэффект ҳодисаси, қонунларни ва қўлланиш соҳасини ёритиб беради.
Ўқитиш усуллари	Гуруҳларда ишлаш, тақдимот, Кластер техникаси
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, компьютер технологиялари, доска
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, назорат саволлари

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзу номи, мақсади, муҳокама учун саволларга қисқача таъриф беради.</p> <p>1.2. Маъруза режаси билан таништиради (1-слайд).</p> <p>1.3. Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари билан таништиради (2-слайд)</p>	<p>Тинглашади</p> <p>Тинглашади</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Эcranга жадвални чиқаради ва маъруза тинглаш жараёнида уни тўлдиришни сўрайди (1-илова).</p> <p>2.2. Талабаларнинг билимларини жонлантриш учун саволлар беради (3-слайд), саволларга жуфтликда жавоб бериш шартлигини таъкидлайди. «Жуфтликда ишлаш» қоидалари билан таништиради (2-илова).</p> <p>2.3. Мавзу бўйича асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради (4-слайд).</p> <p>2.3. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради. Мавзунинг режасини ҳар бир банди бўйича хулосалар қилади, жадвалга ахборотларни киритиш лозимлигини эслатади.</p>	<p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Жуфтликда бўлинишади, ўйлашади, муҳокама қилишади ва саволларга жавоб беришади</p> <p>Томоша қилишади, ёзишади</p> <p>Саволларга жавоб беришади, жадвални тўлдиришади</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради</p> <p>3.2. Кластер тузиш қоидаларини тушунтиради (3-илова). Мустақил ишлаш учун вазифа беради: «Квант физикаси. Квант – оптикавий ҳодисасининг асослари» мавзу асосида Кластер тузиш (4-илова)</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Мустақил ишлаш учун</p> <p>Кластер мавзусини ёзиб оладилар</p>

Маъруза режаси

1. Иссиқлик нурланиши ва унинг харақтеристикалари
2. Нурланишнинг квант харақтери
3. Фотонлар. Ёруғлик квантининг энергияси, массаси ва импульси
4. Фотоэффeкт ҳодисаси. Фотоэффeкт қонунлари
5. Фотоэлементлар, фотоқаршилиқлар ва вентили фотоэлементларни қўлланилиши

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
 71-85 % 1,7 балл «яхши»
 55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Иссиқлик нурланиши, унинг табиати, харақтеристикалари, квант харақтери	Абсолют қора жисм, абсолют қора жисм нурланишининг қонунлари	Фотонлар, фотоэффeкт ҳодисаси, турлари, қонунлари, қўлланилиши

Жонлаштириш учун саволлар

1. Иссиқлик нурлари нима асосида рўй беради?
2. Иссиқлик нурланиши бошқа электромагнит нурланишлардан нима билан фарқ қилади?
3. Φ_e , R_e , r_λ , α лар қандай маънога эга?
4. Қайси жисмлар абсолют қора жисм дейилади?
5. Стефан-Больцман, Вин қонунлари қандай қонунлар дейилади?
6. Иссиқлик нурланишни квант характери қайси формула ифодалайди?
7. Фотоэффект деб нимага айтилади? Фотоэффект турлари.
8. Фотоэлемент нима ва у қаерда қўлланилади?
9. Вентилли фотоэлемент нима ва у қаерда қўлланилади?
10. Қуёш батареялари қаерда қўлланиладилар?

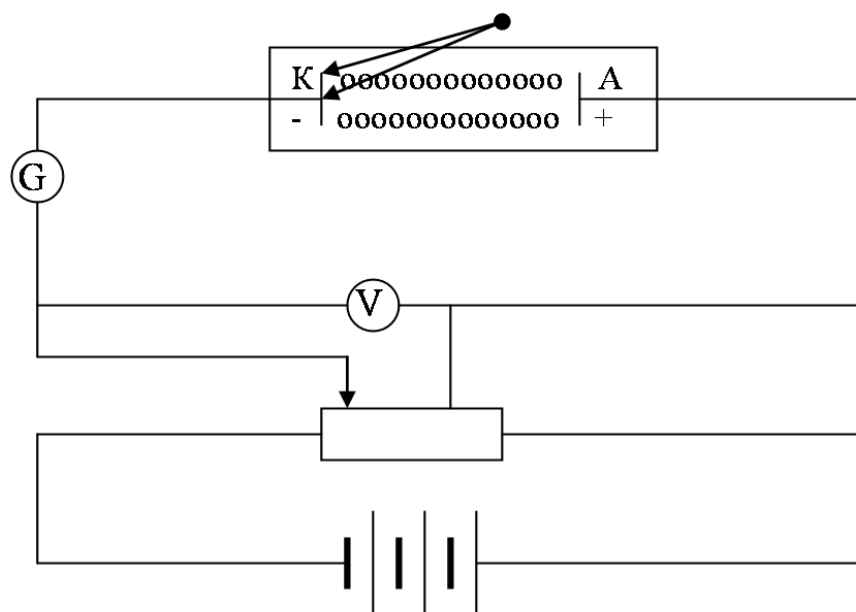
2-илова (19.2)

«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» қоидалари

Ушбу техника биргаликдаги фаолият бўлиб, талабаларни матнустида фикрлаш, ўз ғояларини шакллантириш ва уларни ҳамкорлар ёрдамида муайян шаклда ифодалашга йўналтиради.

«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш жараёнларининг тузилиши

1. Ўқитувчи савол ва топшириқ беради: олдин ўйлаб чиқиш, сўнг қисқа жавоблар ёзиш тартибида.
2. Талабалар жуфтликларга бўлиниб, бир-бири билан фикр алмашадилар ва иккала жавобни мужассам этган умумий жавобни ишлаб чиқишга ҳаракат қиладилар?
3. Ўқитувчи бир неча жуфтликларга ўттиз секунд давомида аудиторияга ўз ишининг қисқа якунини ифодалаб беришини таклиф қилади.

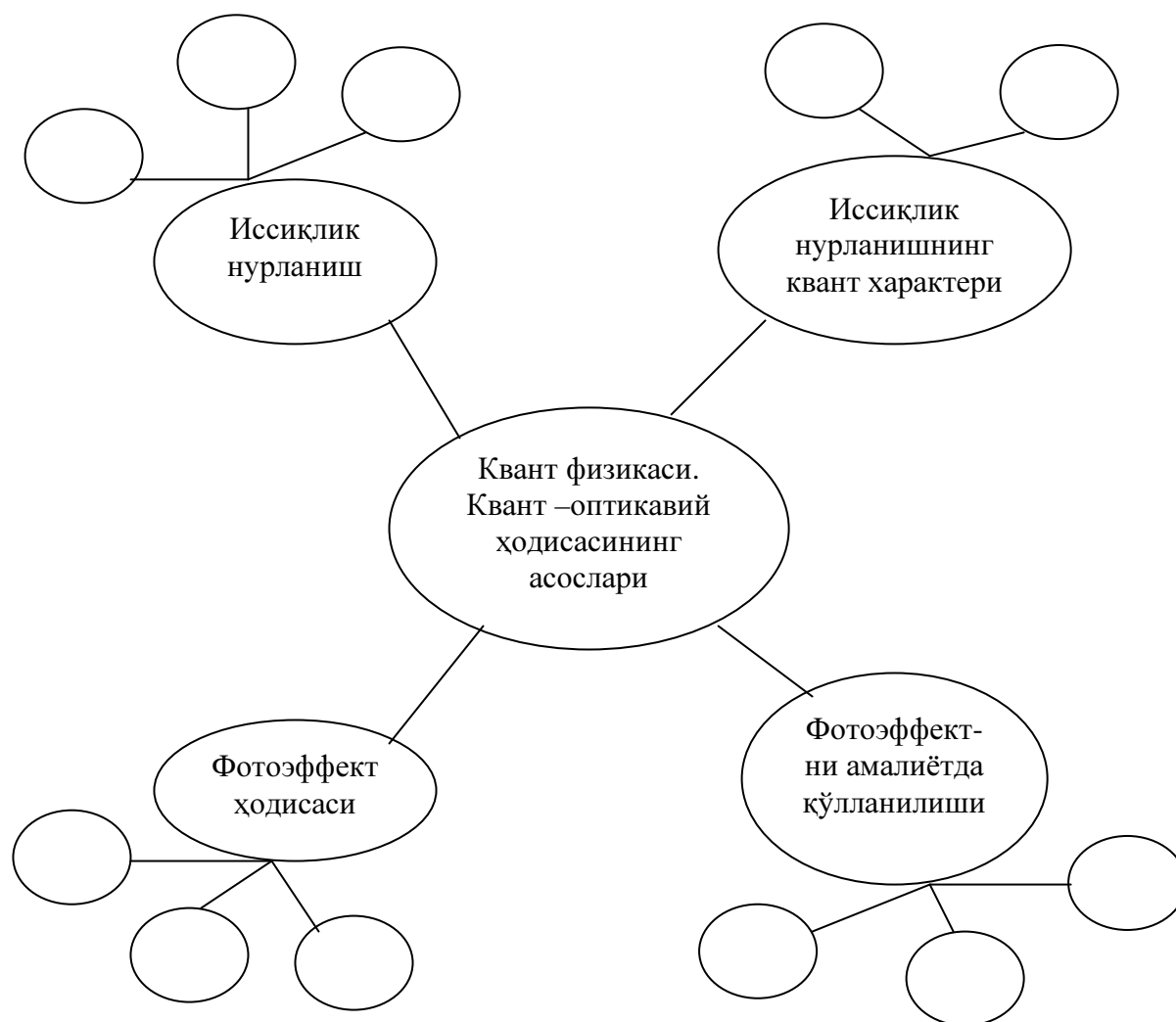


1-Расм. Ташқи фотоэффетни текшириб берадиган схема

3-илова (19.3)

Кластерни тузиш қодалари

1. Топшириқни диққат билан ўқиб чиқинг.
2. Фикрларни тармоқлантириш жараёнида пайдо бўлган ҳар бир фикрни ёзинг.
3. Имло хатолар ва бошқа жиҳатларга эътибор беринг.
4. Белгиланган вақт туамагунча ёзишни тўхтатманг, фикрингизни жамлашга ҳаракат қилинг.
5. Фикрларни чегараламанг, улар ўртасида ўзаро алоқадорликка эътибор қаратинг.



19.2. Амалий машғулотни ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулот шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлашга қаратилган амалий машғулот
Маъруза режаси:	1. Иссиқлик нурланиш ва унинг қонунлари 2. Абсолют қора жисм ва унинг катталиклари 3. Фотоэффект ходисаси ва унинг қонунлари
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш, кенгайтириш ва чуқурлаштириш.	
<p>Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш; • ахборотни таҳлил қилиш, умумлаштириш учун кўникмалар ишлаб чиқиш; 	<p>Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иссиқлик нурланиши, унинг табиати, қонунлари ҳақида гапириб беради; • абсолют қора жисм ва унинг катталиклари ҳақида тушунча

<ul style="list-style-type: none"> мавзу саволлари бўйича изоҳлаш ва шакллантириш жараёнини ташкил қилиш 	беради; <ul style="list-style-type: none"> фотоэффект ҳодисаси, ҳодисани турлари ва қонунлари ҳақида маълумотлар беради.
Ўқитиш усуллари	Масалаларни ечиш усули, тақдимот, гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, услубий кўрсатма, доска, қоғозлар, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳларда ишлаш, индивидуал
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалар билан таъминланган ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат, савол-жавоб шакли, мустақил иш топшириқлари

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Амалий машғулот мавзуси, мақсади, муҳокама учун саволлар, кўзланаётган натижаларини айтади. Машғулотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади. Таълим жараёни кичик гуруҳларда ишлаш орқали амалга оширилишини эълон қилади.</p> <p>1.2. Талабалар билимини жонлантириш учун жалб қилувчи саволлар беради:</p> <ol style="list-style-type: none"> Иссиқлик нурланиш қонунларини қандай қонунлар ташкил этадилар? Абсолют қора жисмлар табиатда борми? Планк формуласи нимани ифодалайди? Ташқи фотоэффект нима ва у нечта қонунлардан ташкил топган? Эйнштейн тенгламаси нимани ифодалайди? 	<p>Тинглашадилар</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<ol style="list-style-type: none"> «Кичик гуруҳларда ишлаш» қоидалари билан таништиради (1-илова); Талабаларни кичик гуруҳларга бўлади. Ўқув топшириғини тарқатади (2-илова); Гуруҳларга топшириқларни бажариши учун ёрдам беради. Дикқатларини кутиладиган натижага жалб қилади. Гуруҳ 	<p>Танишиб чиқадилар</p> <p>Ихтиёрий равишда гуруҳларга бўлинади</p> <p>Топшириқлар</p>

	ишини назорат қилади. Хулосаларни умумлаштиради.	устида ишлайдилар
3-босқич Якуний (10-минут)	3.1. Иш якунларини чиқаради. Фаол талабаларни баҳолаш мезони асосида рағбатлантиради (3-илова). 3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради.	Тинглайдилар Ёзиб оладилар

1-илова

<p>Кичик гуруҳларда ишлаш қондаси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Талабалар ишни бажариш учун зарур билим ва малакаларга эга бўлмоғи лозим. 2. Гуруҳларга аниқ топшириқлар берилмоғи лозим. 3. Кичик гуруҳ олдида қўйилган топшириқни бажариш учун етарли вақт ажратилади. 4. Гуруҳлардаги фикрлар чегараланмаганлиги ва тайзиққа учрамаслиги ҳақида огоҳлантирилиши зарур. 5. Гуруҳ натижаларини қандай тақдим этишини аниқ билишлари, ўқитувчи уларга йўриқнома бериши лозим. 6. Нима бўлганда ҳам мулоқотда бўлинг, ўз фикрингизни эркин намоён этинг.
--

2-илова

1-гуруҳга топшириқ

<p>Эксперт варағи №1</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Масалани шартда печни ўлчами, нурланиш вақти ва нурланадиган иссиқлик миқдори берилган. Печнинг температурасини топиш керак. 5. Печ қандай нурланишга эга ва бундай нурланиш нима асосида рўй беради? 6. Масалани қайси усул билан ечиш мумкин.
--

2-гурухга топширик

Эксперт варағи №2

1. Иссиқлик нурланишнинг қонунларини қандай қонунлар ташкил этадилар?
2. Бундай қонунлардан фойдаланиб масалани ечинг.
3. Абсолют қора жисм қиздирилганда унинг температураси 1000 К дан 3000К гача ўзгаради. 1) Бунда унинг энергетик ёрқинлиги неча баравар ортган? 2) Энергетик ёрқинлигининг спектрал зичлиги тах га тўғри келадиган тўлқин узунлиги қанчага ўзгарган? 3) Энергетик ёрқинлигининг спектрал зичлиги максимуми неча баравар кўпайган?

3-гурухга топширик

Эксперт варағи №3

1. Фотоэффектни «қизил чегараси» деб нимага айтилади ва унинг рўй бериш шарти.
2. Фотоэффектни «қизил чегараси»ни формуласидан ва бошқа назарий билимлардан фойдаланиб масалани ечинг.
3. Муайян металл учун фотоэффектнинг қизил чегараси 2750 \AA га тенг. 1) Шу металлдан электрон чиқаётганда бажарган иш. 2) Тўлқин узунлиги 1800 \AA бўлган ёруғлик билан шу металлдан ажратиб олинadиган электронларнинг тах тезлиги. 3) Мазкур электронларнинг тах энергияси топилсин.

3-илова

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
71-85 % 1,7 балл «яхши»
55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

**20-мавзу. Микрозаррачаларнинг тўлқин хусусиятлари.
Атомнинг энергетик сатҳларининг дискретлиги**

20.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Машғулот вақти – 2 соат	Талабалар сони: 40-70 гача
Машғулот шакли	Тематик маъруза
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заррачаларнинг корпускуляр-тўлқин икки ёқламаликни табиати 2. Де-Бройл тўлқинни баъзи хусусиятлари 3. Шредингер тенгламалари 4. Гейзенбергнинг ноаниқлик принципи 5. Атомнинг энергетик сатҳларининг дискретлиги
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> заррачаларнинг корпускуляр-тўлқин табиати, Де-Бройл гипотезаси, квант механикаси ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p align="center"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мавзу бўйича билимларни ўзлаштириш ва кенгайтиришга мотивация яратиш; • мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш; • ахборотни таҳлил қилиш, тизимлаштириш, солиштириш ва умумлаштириш бўйича кўникмалар ишлаб чиқиш; • мавзу саволлари бўйича изоҳлаш ва шакллантириш жараёнини ташкил қилиш. 	<p align="center"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • заррачаларнинг корпускуляр-тўлқин табиатини, де-Бройл тўлқинни хусусиятларини шарҳлаб беради; • квант механикаси фани, фанни мақсади, вазифалари ҳақида маълумотлар беради; • Шредингер, Гейзенбергни микрозаррачалар ҳаракатларини, ҳолатларини ўрганишда қўшган ҳиссаларни ёритиб беради; • Атомнинг энергетик сатҳларининг дискретлиги, атом энергияси ҳақида маълумотлар беради.
Ўқитиш усуллари	Кўргазмали маъруза, жуфтликда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, кодоскоп, компьютер технологиялари, доска
Ўқитиш шакли	Фронтал, жамоавий
Ўқитиш шарт-шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория, лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли, ёзма назорат: «Нима учун» техникаси асосида

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолияти мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Мавзу номи, мақсади, муҳокама учун саволларга қисқача таъриф беради.</p> <p>1.2. Маъруза режаси билан таништиради (1-слайд).</p> <p>1.3. Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари билан таништиради (2-слайд)</p>	<p>Тинглашади</p> <p>Тинглашади</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Экранга жадвални чиқаради ва маъруза тинглаш жараёнида уни тўлдиришни сўрайди (1-илова).</p> <p>2.2. Талабаларнинг билимларини жонлантриш учун саволлар беради, ушбу саволларга жуфтликда жавоб бериш шартлигини таъкидлайди (3-слайд). «Жуфтликда ишлаш» қоидалари билан таништиради (2-илова).</p> <p>2.3. Мавзунинг мазмунини, моҳиятини шакллантириш ва мавзуни асосий назарий жиҳатларни тушунтириб беради.</p> <p>2.3. Маъруза жараёнида фокусловчи назорат саволлар беради. Мавзунинг режасини ҳар бир банди бўйича хулосалар қилади, жадвалга ахборотларни киритиш лозимлигини эслатади.</p>	<p>Ёзиб оладилар</p> <p>Жуфтликда бўлинишади, ўйлашади, муҳокама қилишади ва саволларга жавоб беришади тинглашади</p> <p>Саволларга жавоб беришади, жадвални тўлдиришади</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулоса қилади, иш натижаларини изоҳлаб беради</p> <p>3.2. «Нима учун» техникасини тузиш қоидалари ва тузилиши билан таништиради (3-4-5 илова). Мустақил ишлаш учун вазифа беради: «Энергияни танқислиги муаммоси» мавзу асосида «Нима учун» техникаси асосида мавзуни ёритиб беради</p>	<p>Саволлар берадилар</p> <p>Мустақил ишлаш учун Кластер мавзусини ёзиб оладилар</p>

Маъруза режаси

1. Заррачаларнинг корпускуляр-тўлқин икки ёқламаликни табиати
2. Де-Бройл тўлқини баъзи хусусиятлари
3. Шрёдингер тенгламалари
4. Гейзенбергнинг ноаниқлик принципи
5. Атомнинг энергетик сатҳларининг дискретлиги

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
 71-85 % 1,7 балл «яхши»
 55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Жонлаштириш учун саволлар

1. Микрозарралар деб нимага айтилади?
2. Микрозарраларнинг икки ёқламалиги нима ва уларни бундай табиатини қайси ҳодисалар тасдиқлаб берадилар?
3. Квант механикасининг асосини нима ташкил этади?
4. Гейзенбергни ноаниқлик принциpidан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?
5. Резерфордни атом тузилишининг ядровий модели қандай модель дейилади?
6. Спектр деб нимага айтилади?
7. Атом энергияси нима?

Микрозаррачалар, уларнинг турлари, характеристикалари, табиати, ҳодисалари	Микрозаррачаларнинг тўлқин хусусиятлари, Де- Бройл тўлқини, микрозаррачаларни ўрганадиган квант механикаси	Атом тузилиши, атом нурланишини спектрлари, атом энергияси ва унинг келажаги

«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» қоидалари

Ушбу техника биргаликдаги фаолият бўлиб, талабаларни матнустида фикрлаш, ўз ғояларини шакллантириш ва уларни ҳамкорлар ёрдамида муайян шаклда ифодалашга йўналтиради.

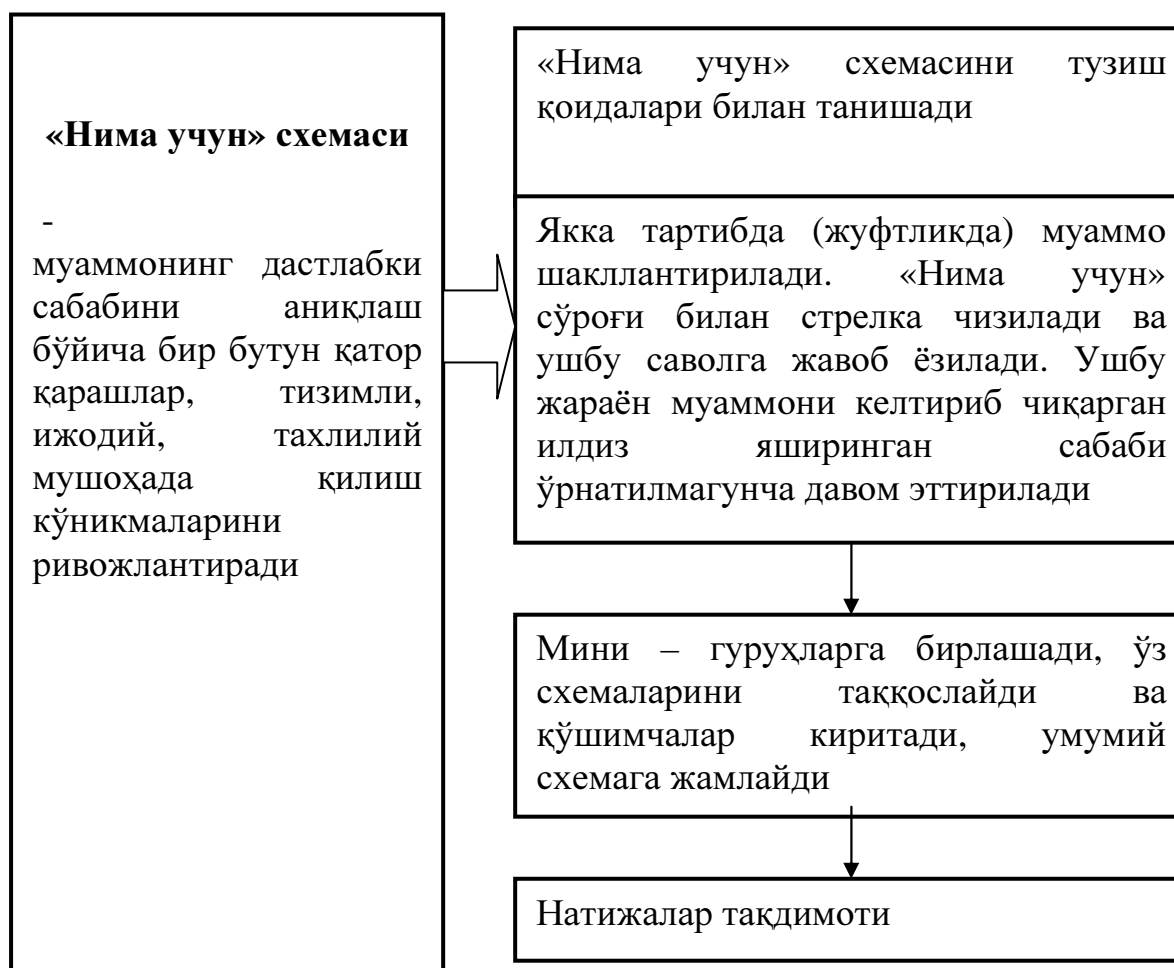
**«Ўйланг – жуфтликда ишланг – фикр алмашинг» техникасидан
фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш
жараёнларининг тузилиши**

1. Ўқитувчи савол ва топшириқ беради: олдин ўйлаб чиқиш, сўнг қисқа жавоблар ёзиш тартибида.
2. Талабалар жуфтликларга бўлиниб, бир-бири билан фикр алмашадилар ва иккала жавобни мужассам этган умумий жавобни ишлаб чиқишга ҳаракат қиладилар?
3. Ўқитувчи бир неча жуфтликларга ўттиз секунд давомида аудиторияга ўз ишининг қисқа якунини ифодалаб беришини таклиф қилади.

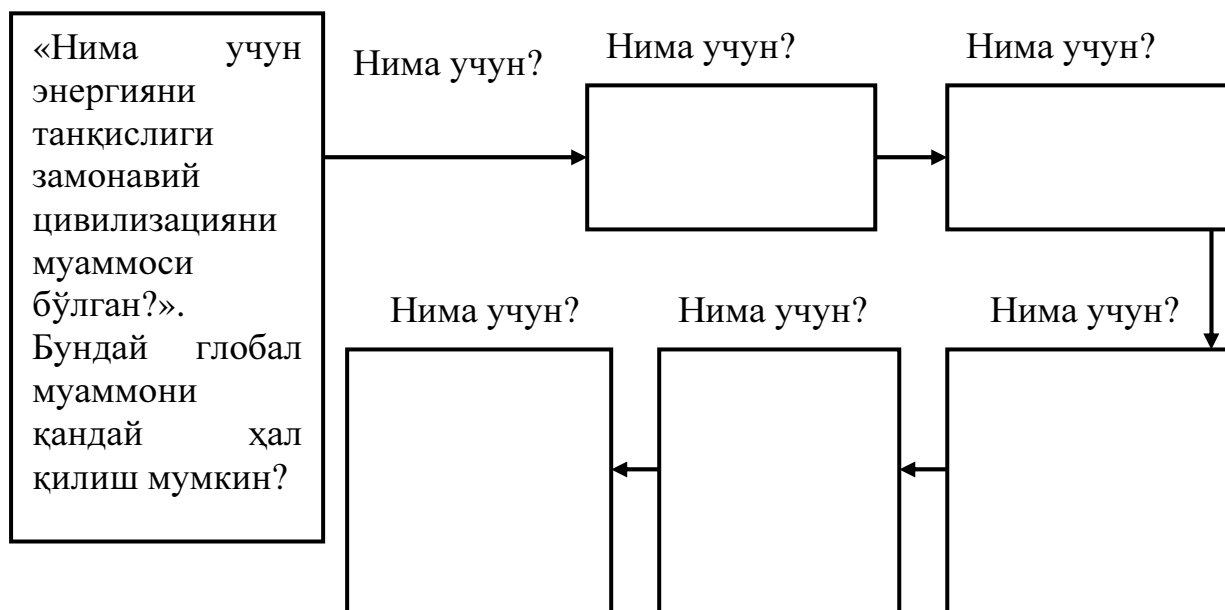
«Нима учун» схемасини тузиш қоидалари

1. Қандай пиктограммадан: айлана ёки тўғри тўртбурчакдан фойдаланишингизни ўзингиз ҳал этасиз.
2. Мулоҳазалар схема-занжири турини: чизиқли, ночизиқли, спиралсимон (дастлабки ҳолатни марказга ёки четга жойлаштириб) бўлишлигини ўзингиз танлайсиз.
3. Стрелка сизнинг қидирув йўналишингизни белгилайди: дастлабки ҳолатдан оқибатгача

«Нима учун» техникасини схемаси



«Нима учун?» техникаси



1-Лаборатория иши. Умумий физика курсидан практикум ўтказишдан мақсад ва вазифалар

1.1. Лаборатория машғулоти ўқитиш технологияси	
Машғулоти вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Назарий билимларни чуқурлаштириш ва мустақил ишлаш кўникмаларни ҳосил қилиш бўйича муаммоли машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лаборатория ишлари тўғрисида умумий маълумотлар 2. Услубий тавсияномалар 3. Ўлчаш хатоликлари ва уларни аниқлаш усули
<p><i>Ўқув машғулоти нинг мақсади:</i> назарий билимларни чуқурлаштириш, тизимлаштириш, мустақамлаш ва улардан амалиётда фойдаланиш ҳақида билимларни шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;">Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лаборатория ишлари ҳақида маълумот бериш; • услубий қўлланма билан ишлаш кўникмаларини ҳосил қилиш; • техника хавфсизлиги қоидалари билан таништириш. 	<p style="text-align: center;">Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лаборатория ишларни мақсади ва вазифалари ҳақида маълумот беради; • тажрибаларни ўтказиш босқичларини ёритиб беради; • ўлчаш хатоликларини аниқлаб беради; • бажарган иши бўйича хулосалар қилади.
Ўқитиш усуллари	Экспериментал усули, бахс-мунозара, гуруҳда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Услубий кўрсатма, асбоб-ускуналар, ишчи столи, доска
Ўқитиш шакли	Гуруҳда ишлаш, индивидуал
Ўқитиш шарт-шароитлари	Тажрибаларни ўтказиш учун мўлжалланган лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли

Лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Лаборатория ишларни мақсади ва вазифалари билан таништиради. 1.2. Асбоб-ускуналар, техника хавфсизлиги қоидаларини тушунтиради.	Эшитадилар ва ёзадилар Эшитадилар ва ёзадилар
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Машғулотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади. 2.2. Билимларни фаоллаштириш мақсадида блиц-сўров ўткази (1-илова). 2.3. Талабаларни звеноларга бўлади ва звеноларни аниқ лаборатория ишлари билан таъминлайди (3-илова). 2.4. Ноаниқ жиҳатларни аниқлаштиради, саволларга жавоб беради. 2.5. Бажарилган ишларни, ҳар бир талаба фаолиятини баҳолайди.	Эшитадилар, эслайдилар Саволларга жавоб берадилар Звеноларда ишлайдилар, тақдимотга тайёрланадилар Эшитадилар, ёзиб оладилар
3-босқич Яқуний (10-минут)	3.1. Иш яқунларини чиқаради. Талабаларни баҳолаш мезонлари билан таништиради (4-илова). 3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради.	Тинглайдилар, ёзиб оладилар Ёзиб оладилар

1-илова

«Блиц-сўров» учун саволлар

1. Лаборатория машғулотлари амалий машғулотлардан нима билан фарқ қилади?
2. Лаборатория ишларни бажаришдан олдин қайси қоидаларни билиш лозим?
3. Талабаларнинг ишни бажаришдаги тайёргарлик даражасини ўқитувчи қайси йўл билан аниқлайди?
4. Қайси мақсадда лаборатория журналинини тутиш керак?

Кичик гуруҳларда ишлаш қондаси

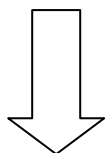
1. Талабалар ишни бажариш учун зарур билим ва малакаларга эга бўлмоғи лозим.
2. Гуруҳларга аниқ топшириқлар берилмоғи лозим.
3. Кичик гуруҳ олдида қўйилган топшириқни бажариш учун етарли вақт ажратилади.
4. Гуруҳлардаги фикрлар чегараланмаганлиги ва тайзикқа учрамаслиги ҳақида огоҳлантирилиши зарур.
5. Гуруҳ натижаларини қандай тақдим этишини аниқ билишлари, ўқитувчи уларга йўриқнома бериши лозим.
6. Нима бўлганда ҳам мулоқотда бўлинг, ўз фикрингизни эркин намоён этинг.

Ўқув топшириғини бажариш бўйича ҳамкорликдаги ишни ташкил этиш

1-босқич

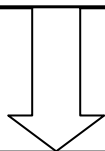
Ўқув материали, бажариш қоидалари, натижаларни баҳолаш кўрсаткич ва мезонлари, гуруҳда ишлаш қоидалари билан танишадилар

- Ҳар ким ўз ўртоқлари нутқини хушмуомалалик билан тинглаши зарур;
- Ҳар ким фаол, биргаликда ишлаши, берилган топшириққа масъулиятли ёндошиши зарур;
- Ҳар ким ёрдамга муҳтож бўлганда уни сўраши зарур;
- Ҳар кимдан ёрдам сўралса, ёрдам қилиши зарур;
- Ҳар ким аниқ тушуниши зарур;
- Бошқаларга ёрдамлашиб, ўзимиз ўрганамиз!



2-босқич. Гуруҳда ишлаш

- Гуруҳдаги ишни режалаштиришади;
- Гуруҳ ичида топшириқларни тақсимлашади;
- Якка тартибда топшириқларни бажаришади;
- Гуруҳ муҳокамасини ўтказиш қоидаларига асосланиб якка тартибда эришилган натижаларни муҳокама қилишади ва гуруҳ ишининг умумий натижасини шакллантиришади;
- Тақдимот учун биргаликда олиб борилган иш натижаларини тайёрлашади;
- Ушбу материал қисмини аниқлаш мақсадида ўзаро текширув саволларини тайёрлашади.



3-босқич. Тақдимот

- Гуруҳ аъзолари биргаликда бажариш иш натижаларини кўргазмали воситалар ёрдамида тақдимот этадилар;
- Бошқалар ушбу материал қисмини ўзлаштирганлигини аниқлаш мақсадида ўзаро текширув саволларини берадилар

4-илова

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
71-85 % 1,7 балл «яхши»
55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

2-Лаборатория иши. Трифиляр осма ёрдамида қаттиқ жисмларни инерция моментини аниқлаш

2.1. Лаборатория машғулоти ўқитиш технологияси	
Машғулоти вақти – 4 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Тажрибаларни ўтказишга асосланган лаборатория машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Керакли асбоблар 2. Ишнинг мақсади 3. Ишнинг бажарилиши 4. Ўлчаш хатоликларини ҳисоблаш 5. Бажарган иши бўйича ҳисобот
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> тажрибалар асосида олинган билимларни кенгайтириш, мустақамлаштириш ва улардан амалиётда фойдаланишини таъминлаш.</p>	
<p style="text-align: center;">Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • керакли асбобларни вазифаси, ишлаш принципи ҳақида маълумот бериш; • ишнинг мақсадини гапириб бериш; • ишнинг бажарилиш қоидаларини ёритиб бериш; • ўлчашлар хатоликларни ҳисоблаш жараёнини ташкил қилиш. 	<p style="text-align: center;">Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ўқув машғулоти мақсади, кўзланаётган натижалар ва машғулоти олиб бориш хусусиятларини маълум қилади; • ишнинг мақсадини аниқлаб беради; • ишнинг бажариш қоидалари ва босқичлари ҳақида маълумотлар беради; • ўлчаш хатоликларни ҳисоблаш усулини ёритиб беради.
Ўқитиш усуллари	Экспериментал усули, баҳс-мунозара, ақлий ҳужум гуруҳда ишлаш
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, лаборатория практикуми, асбоб-ускуналар, ишчи столи, доска, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳда ишлаш, индивидуал
Ўқитиш шарт-шароитлари	Тажрибаларни ўтказиш учун мўлжалланган лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли

Лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Лаборатория ишларни мақсади, ўтказиш жараёни, кутилаётган натижалар билан таништиради.</p> <p>1.2. Саволлар бериб суҳбат тарзида талабалар билимларини жонлантиради (1-илова).</p> <p>1.3. Таълим жараёни «Фикрлар хужуми» технологияси орқали амалга оширишини эълон қилади (2-илова).</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p> <p>Эшитадилар, ёзадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Машғулотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади.</p> <p>2.2. Талабалар билимларини аниқлаш мақсадида мавзунини назарий қисмидан савол-жавоб ўтказиши.</p> <p>2.3. Керакли асбоблар ҳақида чуқур билимларга эга бўлишини таъминлайди.</p> <p>2.4. Лаборатория ишини бажариш кетма-кетлигини изоҳлаб беришини сўрайди.</p> <p>2.5. Тажрибаларни ўтказишда ҳар бир талабани мустақил ишлашга ёрдам беради.</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p> <p>Эшитадилар, эслайдилар</p> <p>Эшитадилар, гапириб берадилар</p> <p>Ҳаракат қиладилар</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Машғулот бўйича қисқа хулосалар қилади, яқун ясайди.</p> <p>3.2. Талабаларни баҳолаш мезонлари билан таништиради (3-илова).</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради. Лаборатория иши бўйича Кластер тузиш</p>	<p>Эшитадилар, саволлар берадилар</p> <p>Эшитадилар</p> <p>Ёзиб оладилар</p>

1-илова

Жонлантириш учун саволлар

5. Лаборатория ишлари учун ажратилган вақт ишни қайси қисмини бажариш учун мўлжалланган?
6. Лаборатория ишини қайси қисмларни мустақил иш вақтида бажариш мумкин?
7. Талабалар лаборатория ишини бажаришдан олдин нималарни ўрганишга киришадилар?
8. Қайси талабага ишнинг экспериментал қисмини бажаришга рухсат берилади?

«Фикрлар хужуми» технологияси

Мазкур усул ўқувчиларнинг машғулотлар жараёнидаги фаолликларини таъминлаш, уларни эркин фикр юритишга рағбатлантириш ҳамда бир хил фикрлаш инерциясидан озод этиш, муайян мавзу юзасидан ранг-баранг ғояларни тўплаш, шунингдек, ижодий вазифаларни ҳал этиш, ечиш жараёнининг дастлабки босқичида пайдо бўлган фикрларни енгиллаштириш учун хизмат қилади. «Фикрий хужум» усули А.Ф.Осборн томонидан тавсия этилган бўлиб, унинг асосий тамойили ва шарти машғулот (бахс)нинг ҳар бир иштирокчиси томонидан ўртага ташланаётган фикрга нисбатан танқидни мутлақо таъқиқлаш, ҳар қандай лўқма ва ҳазил-мутойибаларни рағбатлантиришдан иборатдир. Бундан кўзланган мақсад ўқувчиларнинг машғулот (бахс) жараёнидаги эркин иштирокини таъминлашдир. Таълим жараёнида ушбу усулдан самарали ва мувоффақиятли фойдаланиш ўқитувчининг педагогик маҳорати ва тафаккур кўламининг кенглигига боғлиқ бўлади. «Фикрий хужум» технологиясидан фойдаланиш чоғида ўқувчиларнинг сони 15 нафардан ошмаслиги мақсадга мувофиқдир. Ушбу усулга асосланган машғулот бир соатга қадар ташкил этилиши мумкин.

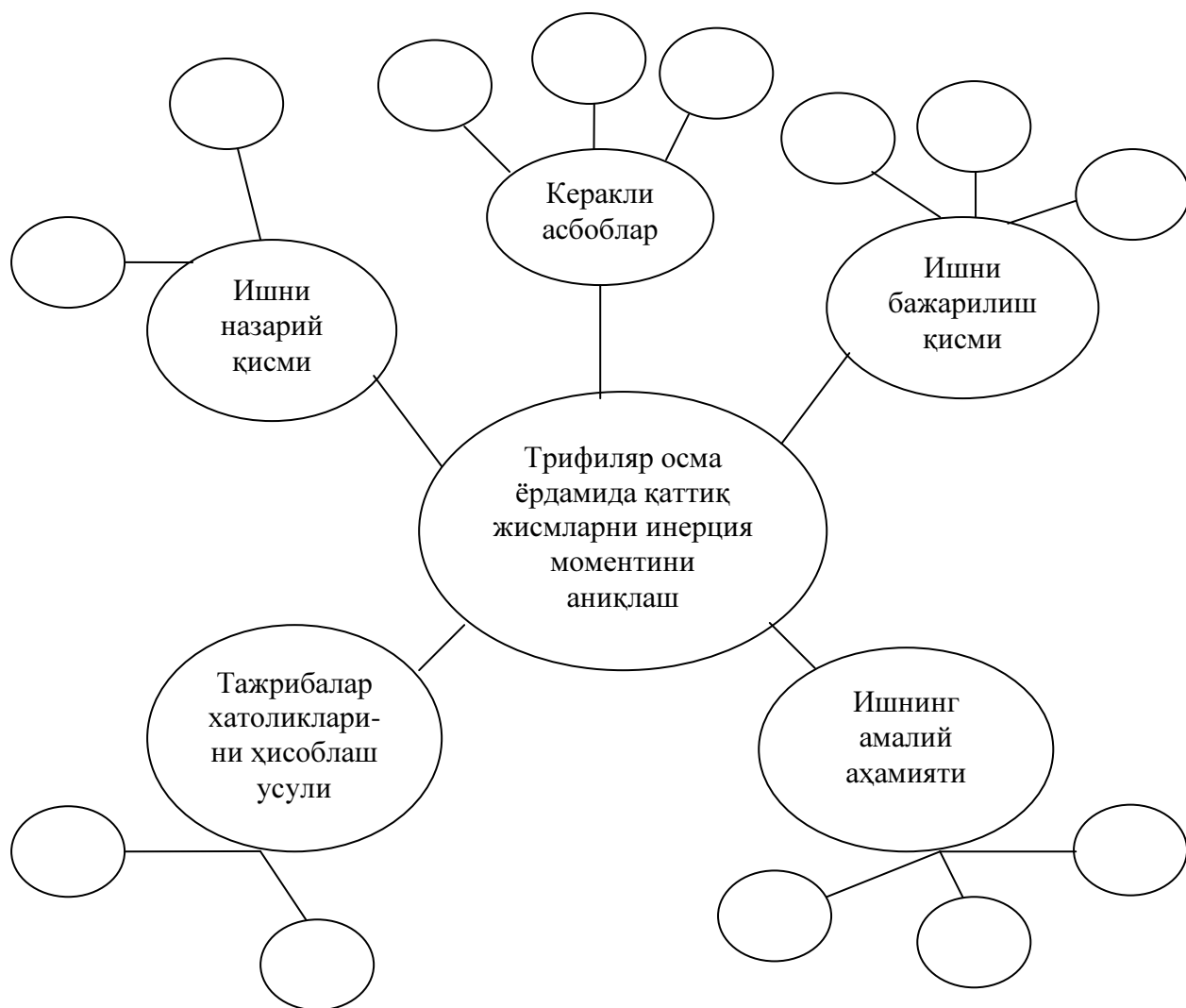
Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»
 71-85 % 1,7 балл «яхши»
 55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

**«Трифилляр осма ёрдамида қаттиқ жисмларни инерция моментини аниқлаш» ишига
КЛАСТЕР ТУЗИНГ**



3-Лаборатория иши. Математик маятник ёрдамида эркин тушиш тезланишини аниқлаш

3.1. Лаборатория машғулоти ўқитиш технологияси	
Машғулоти вақти – 4 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Тажрибаларни ўтказишга асосланган лаборатория машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Керакли асбоблар 2. Ишнинг мақсади 3. Ишнинг бажарилиши 4. Ўлчаш хатоликларини ҳисоблаш 5. Бажарган иши бўйича ҳисобот
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> экспериментал усуллар асосида олинган билимларни чуқурлаштириш, тизимлаштириш ва улардан амалиётда фойдаланишини ўрганиш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • машғулоти бўйича билимларни тизимлаштириш, мустаҳкамлаш; • асбоб-ускуна билан ишлаш кўникмаларни ҳосил қилиш; • экспериментал натижаларни таҳлил қилиш кўникмаларни ривожлантириш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ўқув машғулоти мақсади, асоси ва назарий қисми ҳақида маълумот беради; • асбобларни вазифалари, ишлаш принципларини ёритиб беради; • экспериментал натижаларни назарий билимлар асосида таҳлил қилиб беради.
Ўқитиш усуллари	Экспериментал усули, баҳс-мунозара
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, лаборатория практикуми, асбоб-ускуналар, ишчи столи, доска, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳда ишлаш, индивидуал
Ўқитиш шарт-шароитлари	Тажрибаларни ўтказиш учун мўлжалланган лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли

Лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Машғулотнинг мақсади, ўтказиш жараёни, кутилаётган натижалар ва фаолиятини баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари билан таништиради (1-илова).</p> <p>1.2. Тезкор-сўров ўтказди. Жавобларни аниқлаштиради.</p> <p>1.3. Таълим жараёни «Биргаликда ўқиймиз» технологияси орқали амалга оширишини эълон қилади (2-илова).</p>	<p>Эшитадилар ва танишиб чиқадилар</p> <p>Эшитадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Талабаларни 6 та кичик гуруҳга (звеноларга) бўлади ва гуруҳларда ҳамкорлик асосида ишлаш усули билан таништиради (3-илова). Ҳар бир гуруҳ мавзу режаси асосида тақдимот тайёрлашини айтади.</p> <p>2.2. Гуруҳларга топшириқларни бажариш учун ёрдам беради. Тажриба натижалари мазмунан ва мантиқан тўлиқ ёритилишини кузатади.</p> <p>2.3. Лаборатория ишлари асосида берилган маълумотларни умумлаштиради ва хулосалайди. Фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради (4-илова).</p>	<p>Кичик звноларга бўлинадилар</p> <p>Фаол қатнашадилар, тажрибаларни ўтказадилар</p> <p>Эшитадилар</p>
3-босқич Якуний (10-минут)	<p>3.1. Машғулот бўйича қисқа хулосалар қилади, яқун ясайди.</p> <p>3.2. Лаборатория ишлар мақсадига эришишдаги талабалар фаолиятини таҳлил қилади ва ўзлаштира олмаган жойларини қайта ўқиб чиқишни тавсия этади.</p> <p>3.2. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради.</p>	<p>Тинглайдилар</p> <p>Ёзиб оладилар</p>

Гуруҳлар иш натижаларини баҳолаш мезонлари

Мезонлар	Мах балл	Гуруҳ (звено) натижаларини баҳолаш					
		1	2	3	4	5	6
Ахборотнинг тўлиқлиги	1,0						
Ахборотнинг график шаклида ифода этилиши	0,6						
Гуруҳнинг фаоллиги	0,4						
Балларнинг максимал суммаси	2,0						

«Биргаликда ўқиймиз» техникаси

Биргаликда ўқиш: ўқув гуруҳи кичик гуруҳларга бўлинади. Ҳар бир кичик гуруҳ ўрганилаётган мазвунинг маълум бир соҳасида эксперт бўлади ва бошқаларни ўргатади.

Ҳар бир гуруҳнинг мақсади бошқа барча гуруҳлар иштирокчилари мавзу саволларини тўла ҳажмда эгаллаб олишдан иборат.

«Биргаликда ўқиймиз» техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни ташкил этиш жараёнининг тузилиши

Билим даражасига қараб 3-5 кишидан иборат бўлган ҳар хил турдаги гуруҳлар тузилади

↓

Ҳар бир гуруҳга битта топшириқ берилади – умумий мазвунинг бир қисми, унинг устида бутун ўқув гуруҳи иш олиб боради ҳамда таянчлар – эксперт варақлари – тақдим этилади

↓

Ҳар бир гуруҳ ичида умумий топшириқ тақсимланади

↓

Ҳамма якка тартибдаги топшириқни бажаради

↓

Барча гуруҳ аъзоларининг мини – маърузалари тингланади. Умумий натижа шакллантиради ва уни тақдимотга тайёрлашади

↓

Спикер ёки гуруҳ барча аъзолари биргаликда бажарган иш натижаларини тақдимот этишади

Гуруҳларда ишлаш қондаси

Ҳар бирингиз ўз гуруҳ аъзоларингизни диққат, эътибор билан эшитишга ҳаракат қилинг.

Гуруҳнинг ҳар бир аъзоси фаол, ҳамкорликда ишлаши ва берилган топшириқларга масъулият билан ёндошиши керак.

Ҳар ким ўзига ёрдам керак бўлганда сўраши мумкин.

Гуруҳлар фаолиятининг натижаларини баҳолашда ҳамма иштирок этиши шарт.

Ҳамма қатъий тушиниши керак:

- бошқаларга ёрдам бериб ўзимиз ҳам ўрганамиз;
- биз битта кемадамиз: ёки биргаликда сузиб чиқамиз, ёки биргаликда чўкиб кетамиз.

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»

71-85 % 1,7 балл «яхши»

55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

ФСМУ технологияси

- (Ф) - фикрингизни баён этинг
 (С) - фикрингизни баёнига бирор сабаб кўрсатинг
 (М) - кўрсатилган сабабни тушунтирувчи мисол келтиринг
 (У) - фикрингизни умумлаштиринг

Ушбу технология тингловчиларни ўз фикрини ҳимоя қилишга, эркин фикрлаш ва ўз фикрини бошқаларга ўтказишга, очиқ ҳолда бахслашишга, эгалланган билимларни таҳлил қилишга, қай даражада эгалланганликларини баҳолашга ҳамда тингловчиларни бахслашиш маданиятига ўргатади.

«Хизмат кўрсатиш соҳасини кўтаришда бажарган ишни аҳамияти борми?»

F	фикрингизни баён этинг
S	фикрингизни баёнига бирор сабаб кўрсатинг
M	кўрсатилган сабабни тушунтирувчи мисол келтиринг
U	фикрингизни умумлаштиринг

Назорат саволлари

1. Тебранма ҳаракат деб нимага айтилади?
2. Тебранма ҳаракатнинг амплитудаси, частотаси, фазаси ва даври деб нимага айтилади?
3. Математик ва физик тебратгич (маятник) деб нимага айтилади?
4. Тезланиш (g - нинг) формуласини чиқаринг.
5. Гармоник тебраниш нима ва унинг тезлиги, тезланиши қандай аниқланади?
6. Лаборатория иши нимага асосланган?
7. Математик маятник қандай тебранишларга эга?
8. Бажарган иш ҳақида қандай хулосалар қилиш мумкин?

4-Лаборатория иши. Суюқликнинг сирт таранглик коэффициентини томчи узилиш усули ёрдамида аниқлаш

4.1. Лаборатория машғулоти ўқитиш технологияси	
Машғулоти вақти – 4 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Тажрибаларни ўтказишга асосланган лаборатория машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Керакли асбоблар 2. Ишнинг мақсади 3. Ишнинг бажарилиши 4. Ўлчаш хатоликларини ҳисоблаш 5. Бажарган иши бўйича ҳисобот
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> тажрибалар асосида олинган билимларни кенгайтириш, мустаҳкамлаштириш, амалиётда фойдаланиш йўллари билан таништириш.</p>	
<p style="text-align: center;">Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • машғулоти бўйича билимларни ўзлаштириш ва кенгайтиришга мотивация яратиш; • машғулоти бўйича билимларни мустаҳкамлаш; • иш натижаларини таҳлил қилиш, тизимлаштириш, солиштириш ва умумлаштириш бўйича кўникалар ишлаб чиқиш; • ишни ҳисоботи бўйича изоҳлаш ва шакллантириш жараёнини ташкил қилиш. 	<p style="text-align: center;">Ўқув фаолияти натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ўқув машғулоти мақсади, кўзланаётган натижалар ва машғулоти олиб бориш йўлини гапириб беради; • машғулоти назарий қисми ҳақида маълумотлар беради; • ишнинг бажариш қоидалари, босқичлари ҳақида, натижаларни умумлаштириб хулоса қилади; • бажарган иш ҳақида ҳисоботни топширади.
Ўқитиш усуллари	Экспериментал усули, баҳс-мунозара, ақлий ҳужум
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, лаборатория практикуми, асбоб-ускуналар, ишчи столи, доска, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳда ишлаш, индивидуал
Ўқитиш шарт-шароитлари	Тажрибаларни ўтказиш учун мўлжалланган лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли

Лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	1.1. Ўқув машғулотининг мақсадини, ўтказиш тартибини эълон қилади. 1.2. Талабаларнинг машғулотдаги фаолиятини баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари билан таништиради (1-илова).	Эшитадилар Эшитадилар
2-босқич Асосий (60 минут)	2.1. Гуруҳларда иш бошланганлигини маълум қилади. 2.2. Талабаларнинг ишни бажаришдаги тайёргарлик даражасини аниқлайди. 2.3. Ишни экспериментал қисмини бажаришга рухсат беради. 2.4. Бутун дарс давомида ишни фаол кузатиб боради, талабалар орасига ўтиб, уларнинг саволларига жавоб беради. 2.5. Тажрибаларни ўтказишда ҳар бир талабани мустақил ишлашга кўмаклашади.	Эшитадилар Саволларга жавоб берадилар Тажриблар ўтказадилар Эшитадилар, эслайдилар Ҳаракат қиладилар
3-босқич Якуний (10-минут)	3.1. Звеноларни ишлари бўйича қисқа хулосалар қилади, якун ясайди. 3.2. Талабаларни баҳолаш мезони орқали рағбатлантиради. 3.3. Мустақил ишлаш учун кейинги лаборатория ишини тайёрлаб келишини эълон қилади. 3.4. Мустақил ишлаш учун топширик: «Нима учун бугунги кунда чучук сувни етишмаслиги глобал муаммо бўлган?» «Нима учун» техникаси асосида	Эшитадилар, саволлар берадилар эшитадилар Ёзиб оладилар Ёзиб оладилар

3-илова

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»
71-85 % 1,7 балл «яхши»
55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

«Ақлий хужум» усули

«Ақлий хужум» - муаммоларни ҳал қилишда кенг қўлланиладиган анчагина машхур усулдир. Бу усул катта миқдордаги ғояларни йиғиш, талабаларни айна бир хил фикрлаш инерциясидан холи қилиш, ижодий вазифаларни ечиш жараёнида дастлаб пайдо бўлган фикрларни енгилдир. У қатнашчиларни ўз тасаввурлари ва ижодларидан фойдаланишга ундайди ва берилган ҳар қандай муаммога кўп сонли ечимлар топишда ёрдам беради (бу вазиятда мен нима қилишим керак?. Бу тўсиқни қандай бартараф қилишингиз керак?). Ақлий хужум кадриятларни танлаш ва муқобилларини аниқлашда ёрдам беради.

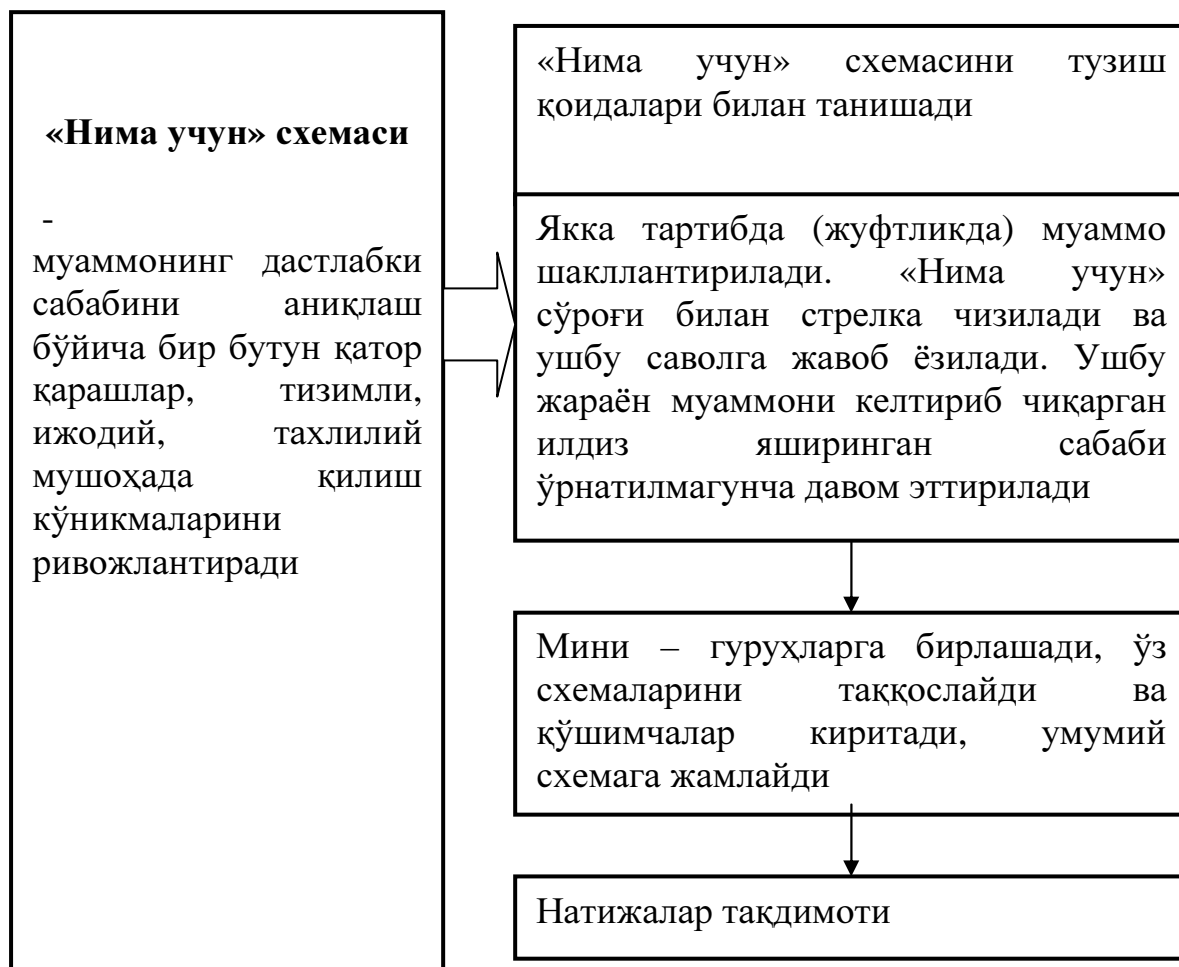
«Ақлий хужум» усулини қўллаганда қуйидаги эслатмага риоя қилинг.

- Ҳеч қандай ўзаро баҳолаш ва танқидга йўл қўйилмайди;
- Таклиф этилаётган фикрларни баҳолашга шошилма, агарда улар ғаройиб бўлса ҳам – барча нарса мумкин;
- Тасаввурларинга эрк бер!
- Ўртоқларнинг фикрини ҳурмат қил;
- Қанча фикр кўп бўлса шунча яхши;
- Агар фикрлар такрорланса ажабланма ва жаҳлингизни чиқарма;
- Бошқалар фикрини танқид қилма;
- Фикрларни кўплиги янги фикрни туғилишига сабаб бўлади;
- Фикрларинга бир оз шуҳба бўлса ҳам, уларни айтишга ҳаракат қил.

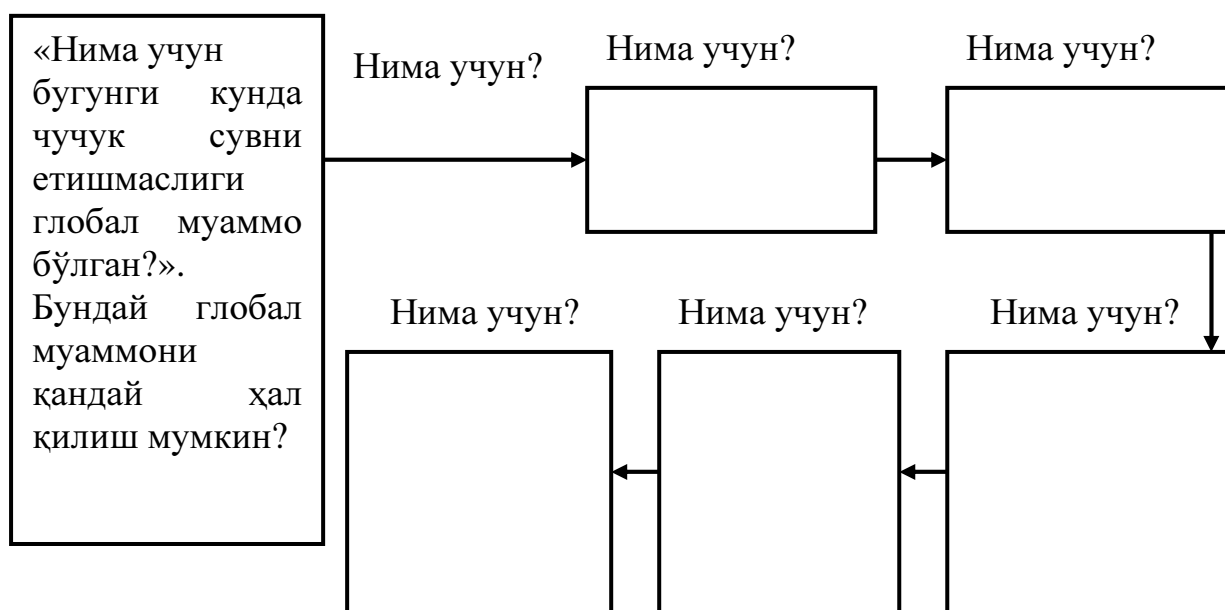
«Нима учун» схемасини тузиш қоидалари

1. Қандай пиктограммадан: айлана ёки тўғри тўртбурчакдан фойдаланишингизни ўзингиз ҳал этасиз.
2. Мулоҳазалар схема-занжири турини: чизиқли, ночизиқли, спиралсимон (дастлабки ҳолатни марказга ёки четга жойлаштириб) бўлишлигини ўзингиз танлайсиз.
3. Стрелка сизнинг қидирув йўналишингизни белгилайди: дастлабки ҳолатдан оқибатгача

«Нима учун» техникасини схемаси



«Нима учун?» техникаси

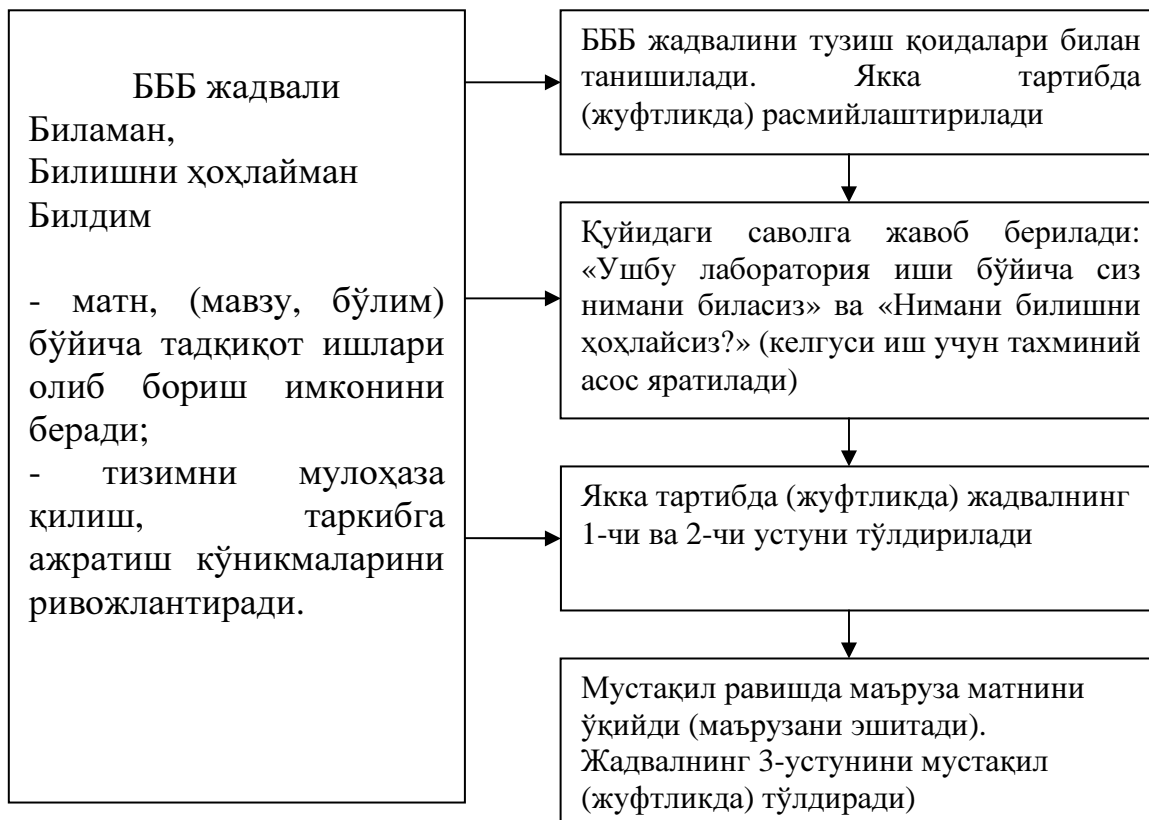


5-Лаборатория иши. Термоэлементни даражалаш ва унинг термоэлектр юритувчи кучини аниқлаш

5.1. Лаборатория машғулоти ўқитиш технологияси	
Машғулоти вақти – 4 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Тажрибаларни ўтказишга асосланган лаборатория машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электр ўлчагич асбобларни вазифалари, ишлаш принципи, электр схемада шартли белгиси 2. Назария асосида ишнинг мақсади 3. Электр занжирни тузиш усули 4. Ишнинг тажрибавий қисми 5. Бажарган иши бўйича ҳисобот
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> электр асбоблар, электр схема, электр занжир, экспериментал усул, хатоликларни ҳисоблаш усули ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • машғулоти бўйича билимларни тизимлаштириш, мустаҳкамлаш; • электр ўлчагич асбоблар, электр схема, электр занжирлар билан ишлаш кўникмаларни ҳосил қилиш; • экспериментал натижаларни таҳлил қилиш кўникмаларни ривожлантириш. 	<p><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ўқув машғулоти мақсади, асоси ва назарий қисми ҳақида маълумот беради; • электр ўлчагич асбобларни вазифаси, ишлаш принципи, схемада белгисини гапириб беради; • электр схема асосида электр занжирни тузиб беради; • экспериментал натижаларни таҳлил қилиб, хулоса қилади.
Ўқитиш усуллари	Экспериментал усули, баҳс-мунозара, ақлий ҳужум
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, лаборатория практикуми, асбоб-ускуналар, ишчи столи, доска, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳда ишлаш, индивидуал
Ўқитиш шарт-шароитлари	Тажрибаларни ўтказиш учун мўлжалланган лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли

Лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Лаборатория ишининг мақсади, ўтказиш жараёни, кутилаётган натижалар билан таништиради.</p> <p>1.2. Таълим жараёни БББ усули асосида амалга оширишини эълон қилади (1-илова).</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>Эшитадилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Машғулотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади.</p> <p>2.2. Талабалар билимларини аниқлаш мақсадида дарс аввалида ва сўнгида «биламан-билдим» жадвалини тўлдириш учун саволлар тарқатилади (2-илова).</p> <p>2.3. Вазифани бажаришда ўқув материалларидан фойдланиш мумкинлигини эслатади.</p> <p>2.4. Ноаниқлик жиҳатларни аниқлаштиради, саволларга жавоб беради.</p> <p>2.5. Иш натижаларини шарҳлайди, хулосаларга эътибор беради, аниқлик киритади.</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>Эшитадилар, ёзадилар</p> <p>Гуруҳларда ишлайдилар</p> <p>Эшитадилар</p> <p>Эшитадилар</p> <p>Эшитадилар, ёзиб оладилар</p>
3-босқич Якуний (10-минут)	<p>3.1. Машғулотга хулоса чиқаради. БББ жадвалини тўлдиришдаги савол-жавобларни таҳлил қилади ва фаол талабаларни баҳолайди (3-илова).</p> <p>3.2. Гуруҳлар фаолиятини баҳолайди (4-илова).</p> <p>3.4. Мустақил ишлаш учун топширик беради: ҳар бир звено ўзини лаборатория иши асосида Кластер тузади</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>Эшитадилар</p> <p>Топшириқларни ёзиб оладилар</p>



БББ жадвалини тўлдириш учун тавсиялар

1. Таянч ибора ва тушунчалар билан танишиб чиқинг.
2. БББ жадвалини тўлдириш учун таянч ибора ва тушунчаларнинг тартиб рақамидан фойдаланинг.

Биламан	Билишни ҳоҳлайман	Билдим
1	2	3

БББ усули асосида тарқатма материаллар

№	Тушунча	Биламан «+» Билмайман «-»	Билдим «+» Билаолмадим «-»
1.	Лаборатория иши		
2.	Керакли асбоблар		
3.	Бажариш босқичлари		
4.	Термоэлектрик ҳодисалар		
5.	Зеебек ҳодисаси		
6.	Термоэлемент		
7.	Гальванометр		
8.	Қаршилиқлар магизини		
9.	Электр схема		
10.	Электр занжир		
11.	Термоэлементни даражалаш		
12.	Термо ЭЮК		
13.	Тасодифий хатолик		
14.	Абсолют хатолик		
15.	Нисбий хатолик		

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

86-100 % 2 балл «аъло»
 71-85 % 1,7 балл «яхши»
 55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

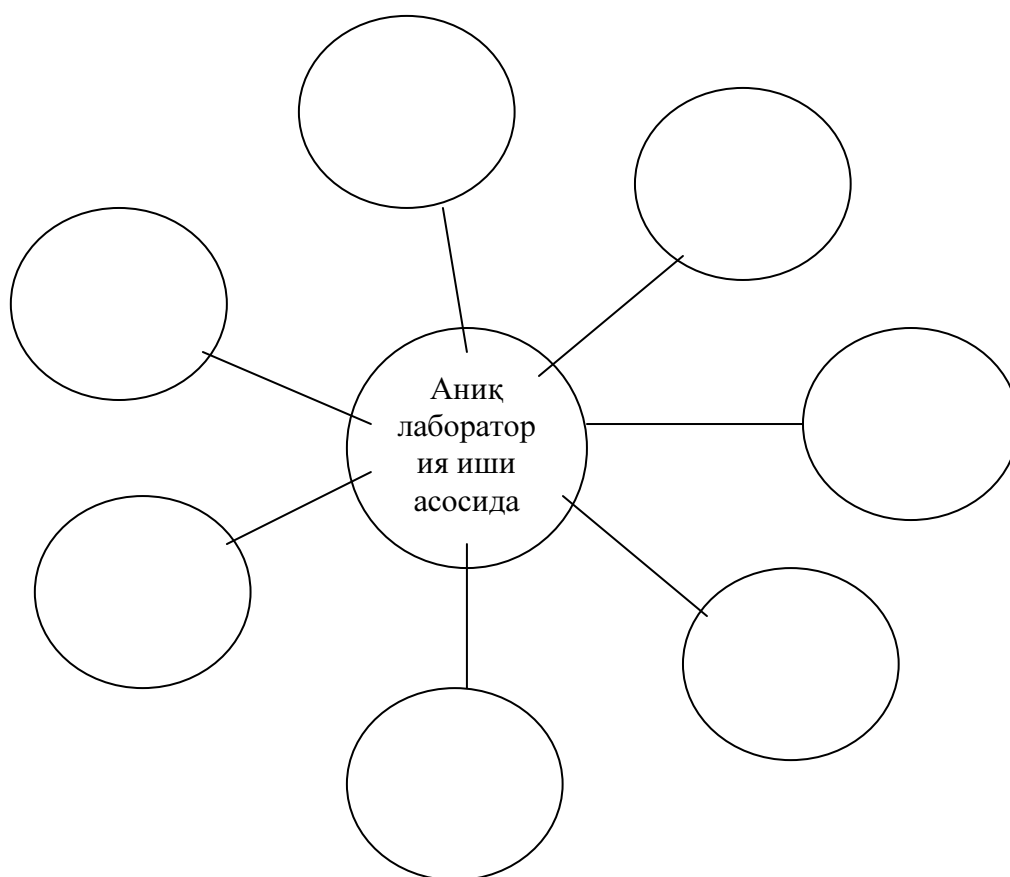
Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Гуруҳларда ишлашни баҳолаш

Гуруҳлар	Жавобнинг тўлиқлиги (1,0)	Схемаларда берилганлиги (0,4)	Гуруҳ иштирокчисининг фаоллиги (0,6)	Баллар	Баҳоси
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Кластер тузиш



Кластер тузиш қоидалари

1. Топшириқни диққат билан ўқиб чиқинг.
2. Фикрларни тармоқлантириш жараёнида пайдо бўлган ҳар бир фикрни ёзинг.
3. Имло хатолар ва бошқа жиҳатларга эътибор берманг.
4. Белгиланган вақт тугамагунча ёзишни тўхтатманг, фикрингизни жамлашга ҳаракат қилинг.
5. Фикрларни чегараламанг, улар ўртасида ўзаро алоқадорлигига эътибор қаратинг.

**«Тармоқлар усули»
(Кластер)**

Бу усулнинг маъноси – фикрларнинг тармоқланиши. «Кластер» технологияси – педагогик стратегия бўлиб, у ўқитувчи – талабаларни бирон бир мавзунини чуқур ўрганишларига ёрдам беради. Ўқувчи-талабаларни мавзуга тааллуқли тушунча ёки аниқ фикрни эркин ва очиқ равишда кетма-кетлик билан узвий боғланган ҳолда тармоқлашларига ўргатади. Бу усул бирон мавзунини чуқур ўрганишдан аввал ўқувчи-талабаларнинг фикрлаш фаолиятини жадаллаштириш ҳамда кенгайтириш учун хизмат қилади. Шунингдек, ўтилган мавзунини мустаҳкамлаш, умумлаштириш ҳамда ўқувчи-талабаларни шу мавзу бўйича тасаввурларини чизма шаклида ифодалашга ундайди.

6-Лаборатория иши. Бир фазали трансформатор ишини ўрганиш

6.1. Лаборатория машғулоти ўқитиш технологияси	
Машғулоти вақти – 4 соат	Талабалар сони: 25
Машғулоти шакли	Тажрибаларни ўтказишга асосланган лаборатория машғулоти
Маъруза режаси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электр ўлчагич асбобларни вазифалари, ишлаш принципи, электр схемада шартли белгиси 2. Назария асосида ишнинг мақсади 3. Электр занжирни тузиш усули 4. Ишнинг тажрибавий қисми 5. Бажарган иши бўйича ҳисобот
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> техникада, амалиётда кенг қўлланиладиган электромагнит қурилмани вазифаси, тузилиш, ишлаш принципи ва қўлланиш соҳалари ҳақидаги билимларни шакллантириш.</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • машғулоти бўйича билимларни тизимлаштириш, мустаҳкамлаш; • электр ўлчагич асбоблар, электр схема, электр занжирлар билан ишлаш кўникмаларни ҳосил қилиш; • экспериментал натижаларни таҳлил қилиш кўникмаларини ривожлантириш. 	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолияти натижалари:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ўқув машғулоти мақсади, бажариш босқичлари ҳақида маълумот беради; • электр ўлчагич асбобларни вазифаси, ишлаш принципи, схемада белгисини гапириб беради; • электр схема асосида электр занжирни тузиб беради; • экспериментал натижаларни таҳлил қилиб, хулоса қилади.
Ўқитиш усуллари	Экспериментал усули, баҳс-мунозара
Ўқитиш воситалари	Лекциялар курси, лаборатория практикуми, асбоб-ускуналар, ишчи столи, доска, компьютер технологиялари
Ўқитиш шакли	Гуруҳда ишлаш, индивидуал
Ўқитиш шарт-шароитлари	Тажрибаларни ўтказиш учун мўлжалланган лаборатория хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб шакли

Лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич Кириш (10 минут)	<p>1.1. Лаборатория ишининг мақсади, ўтказиш жараёни, кутилаётган натижалар билан таништиради.</p> <p>1.2. Саволлар бериб талабалар билимларини жонлантиради (1-илова).</p> <p>1.3. Таълим жараёни «Фикрлар хужуми» технологияси асосида амалга оширишини эълон қилади (2-илова).</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p> <p>Эшитадилар, ёзиб оладилар</p>
2-босқич Асосий (60 минут)	<p>2.1. Машғулотни олиб бориш хусусиятларини маълум қилади.</p> <p>2.2. Талабалар билимларини аниқлаш мақсадида иш бўйича савол-жавоб ўтказди.</p> <p>2.3. Керакли асбоблар ҳақида чуқур билимларга эга бўлишини таъминлайди.</p> <p>2.4. Лаборатория ишини бажариш тартибини изоҳлаб беришини сўрайди.</p> <p>2.5. Тажрибаларни ўтказишда ҳар бир талабани мустақил ишлашга ёрдам беради.</p> <p>2.6. Инсерт усулида 3-иловадаги топшириқни тайёрлашни таклиф этади.</p>	<p>Эшитадилар</p> <p>Саволларга жавоб берадилар</p> <p>Эшитадилар, эслайдилар</p> <p>Жавоб берадилар</p> <p>Ишлайдилар</p> <p>Ёзиб оладилар</p>
3-босқич Яқуний (10-минут)	<p>3.1. Машғулот бўйича қисқа хулосалар қилади, яқун ясайди.</p> <p>3.2. Лаборатория ишлар мақсадига эришишдаги талабалар фаолиятини баҳолайди (4-илова). Ўзлаштира олмаган талабаларга қайта ўқиб чиқишини тавсия этади.</p> <p>3.3. Мустақил ишлаш учун топшириқ беради: назорат саволлари</p>	<p>Эшитадилар, саволлар берадилар Эшитадилар</p> <p>Топшириқларни ёзиб оладилар</p>

Жонлантириш учун саволлар

1. Ишнинг амалий мақсади
2. Қайси электр ўлчагич асбоблар ишни керакли асбобларини ташкил этадилар?
3. Ишнинг бажариш асосини қайси ҳодиса ташкил этади?
4. Лаборатория ишини принципиал схемаси деб нимани тушунасиз?
5. Ишчи столидаги рубильник қайси тоқлар билан таъминлайди?

«Фикрлар хужуми» технологияси

Мазкур усул ўқувчиларнинг машғулотлар жараёнидаги фаолликларини таъминлаш, уларни эркин фикр юритишга рағбатлантириш ҳамда бир хил фикрлаш инерциясидан озод этиш, муайян мавзу юзасидан ранг-баранг ғояларни тўплаш, шунингдек, ижодий вазифаларни ҳал этиш, ечиш жараёнининг дастлабки босқичида пайдо бўлган фикрларни енгилга ўргатиш учун хизмат қилади. «Фикрий хужум» усули А.Ф.Осборн томонидан тавсия этилган бўлиб, унинг асосий тамойили ва шарти машғулот (бахс)нинг ҳар бир иштирокчиси томонидан ўртага ташланаётган фикрга нисбатан танқидни мутлақо таъқиқлаш, ҳар қандай лўқма ва ҳазил-мтойибаларни рағбатлантиришдан иборатдир. Бундан кўзланган мақсад ўқувчиларнинг машғулот (бахс) жараёнидаги эркин иштирокини таъминлашдир. Таълим жараёнида ушбу усулдан самарали ва мувоффақиятли фойдаланиш ўқитувчининг педагогик маҳорати ва тафаккур кўламининг кенглигига боғлиқ бўлади. «Фикрий хужум» технологиясидан фойдаланиш чоғида ўқувчиларнинг сони 15 нафардан ошмаслиги мақсадга мувофиқдир. Ушбу усулга асосланган машғулот бир соатга қадар ташкил этилиши мумкин.

«Инсерт усули»

Инсерт – самарали ўқиш ва фикрлаш учун белгилашнинг интерфаол тизими ҳисобланиб, мустақил ўқиб-ўрганишда ёрдам беради. Бунда маъруза мавзулари, китоб ва бошқа материаллар олдиндан талабага вазифа қилиб берилади. Уни ўқиб чиқиб «V, +, -, ?» белгилари орқали фикрини ифодалайди.

Матнни белгилаш тизими

- (V) – мен билган нарсани тасдиқлайди.
- (+) – янги маълумот.
- (-) – мен билган нарсага зид.
- (?) – мени ўйлантиради. Бу борада менга қўшимча маълумот зарур.

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари

- 86-100 % 2 балл «аъло»
- 71-85 % 1,7 балл «яхши»
- 55-70 % 1,4 балл «қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Мавзу бўйича назорат саволлари

№	Саволлар	Жавоблар
1.	Қайси ҳодиса электромагнит индукция ҳодисаси дейилади?	
2.	Амалиётда кенг қўлланиладиган қайси электр машиналарни ишлаш принципи электромагнит индукцияга асосланган?	
3.	Трансформатор нима ва у қандай вазифани бажаради?	
4.	Трансформаторни асосий характеристикалари	
5.	Трансформаторни иш режимлари қандай бўлади?	
6.	Қайси катталиклар трансформаторни номинал катталиклари дейилади?	
7.	Техникани қайси соҳаларида трансформаторлардан фойдаланиш мумкин?	
8.	Қишлоқ хўжалигида трансформаторлардан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?	
9.	Хизмат кўрсатиш соҳаларида трансформаторлардан қайси мақсадда фойдаланиш мумкин?	
10.	Трансформаторни тежамлигини, самарадорлигини қайси катталик характерлайди?	
11.	Қувватнинг йўқолиши қаерда ва қайси сабабдан вужудга келади?	

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Р.И.Грабовский. Физика курси. Тошкент, Ўқитувчи, 1985.
2. Савелев И.В. «Умумий физика курси», Тошкент, Ўқитувчи, 1989, 1, 2-жилд.
3. Исмоилов М., Ҳабибуллаев П., Халиулин М. Физика курси., - Тошкент, Ўзбекистон, 2000.
4. Абдуллаев Г. Физика. - Тошкент, Ўқитувчи, 1989.
5. Расулмухамедов А.Г, Камолов Ж., Избосаров Б.Ф. «Умумий физика курси» – Тошкент, Ўқитувчи, 1989.
6. Назаров Ў.Қ. Умумий физика курси. Тошкент, Ўзбекистон, 2002, 2-жилд.
7. Сивухин Д.В. “Умумий физика курси”, Тошкент, Ўқитувчи, 1980, 3-жилд.
8. Сивухин Д.В. «Умумий физика курси». Тошкент, Ўқитувчи, 1984, 4-жилд.
9. Волкенштейн В.С. «Умумий физика курсидан масалалар тўплами». Тошкент, Ўқитувчи, 1989.
10. Ахмаджанов О. Физика курси. Тошкент, Ўқитувчи, 1989, 1, 2, 3-жилдлар.
11. Мирошников М. Его величество универсальный закон сохранения и развития природы, М., 1999.
12. Современная физика. М., 2005.
13. Илин В.Н. Термодинамика и социология. Физические основы социальных процессов и явлений. М., 2005.
14. www.buybook.ru. Магазин книги: Copyright с 2004. Free web Net work.
15. www.colibri.ru. Интернет-магазин крупного коlibра, 1996-2006.
16. www.book.sgg.ru. Книжный интернет. Copyright.
17. Тожиев М., Салахутдинов Р, Баракаев М., Абдалова С. «Таълим жараёнида замонавий ахборот технологиялари». – Т.:, 2001.
18. Хужаев Н. ва бошқалар «Янги педагогик технологиялар». – Т.:, Фан, 2002.
19. «Новые педагогические и информационные технологии в системе образования». – М.:, Академия, 2002.
20. Саидахмедов Н. «Янги педагогик технологиялар». – Т.:, Молия, 2003.
21. Йўлдошев Ж. Усмонов С. «Педагогик технологиялар асослари». – Т.:, Ўқитувчи, 2004.
22. Абдусаломова М.Н. «Физикадан маърузалар матни». Самарқанд, 2003.
23. Абдусаломова М.Н. «Физикадан лаборатория практикуми». Самарқанд, 2007.
24. Абдусаломова М.Н., Садинов Х.П. «Физика» фанидан амалий машғулотлар учун услубий қўлланма. Самарқанд, 2009.
25. Абдусаломова М.Н. «Физика» лекциялар курси. Самарқанд, 2009.