

ՇԻՐԱԿԻ Մ. ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ  
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

## ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ՝ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ  
«ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ՀՈՍԱՆՔԻ ՕՐԵՆՔՆԵՐԸ», «ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ  
ՀՈՍԱՆՔԸ ՏԱՐԲԵՐ ՄԻՋԱՎԱՅՐԵՐՈՒՄ» ԹԵՄԱՆԵՐԻ  
ԴԱՍԱՎԱՆԴՈՒՄԸ ՄՏԱՅԻՆ ՄՈԴԵԼԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ

Կատարող՝ Լիանա Ամրոյան

Ղեկավար՝ Գոհար Մկրտչյան

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	3
1. Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացը մտային մոդելի կիրառմամբ.....	5
2. «Հաստատուն հոսանքի օրենքները» թեմայի դասավանդումը ֆիզիկայի դասաժամին.....	8
3. «Էլեկտրական հոսանքը տարբեր միջավայրերում» թեմայի դասավանդումը ֆիզիկայի դասաժամին.....	13
4. Բաց դաս ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում.....	15
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.....	17
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....	18

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

**Թեմայի արդիականությունը:** Սովորողների մտածողության զարգացումն մեր դպրոցի ամենավճռական ու ամենաառաջնահերթ հարցերից մեկն է, որին պետք է առանձնահատուկ ուշադրություն դարձնել: Գաղտնիք չէ, որ ուսուցման ավանդական մեթոդները այսօր չեն կարող ապահովել սովորողների ինքնուրույն մտածողության կարողությունների զարգացում: Ելնելով այն հանգամանքից, որ կրթական հաստատությունը սովորողին պետք է ապահովի ոչ միայն գիտելիքներով, այլև այս կամ այն երևույթի մասին գործնականում ինքնուրույն վերլուծություններ և եզրահանգումներ կատարելու փորձառությամբ: Անհրաժեշտություն է առաջանում ուսումնառության ընթացքում հաշվի առնել սովորողների՝ որպես ապագա մասնագետների, կարողունակությունները ձևավորելու գործընթացը ևս: Կարողունակությունները, որպես անձի գիտելիքների, կարողությունների, հմտությունների, գործունեության ձևերի փոխկապակցված համախումբ, ձևավորվում են ուսումնական գործընթացներում, տարբեր առարկաների տիրապետման շնորհիվ և ծառայում են ապագա արդյունավետ գործունեության իրականացմանը:

Այսօր ուսուցման մեթոդները ընտրության մեծ հնարավորություններ են ընձեռում կիրառել այն մեր դասավանդած առարկայի ուսումնական նպատակներին ծառայեցնելով: Ֆիզիկան զարգանում է աննախադեպ արագ տեմպերով և շատ կարճ ժամանակում կուտակվել է շատ մեծ ծավալի գիտական տեղեկատվություն:

Ֆիզիկայի ուղղությամբ մասնագիտացող սովորողները պետք է ծանոթ լինեն ժամանակակից ֆիզիկայի որոշ առաջնակարգ հիմնախնդիրներին: Առաջին հերթին դրանք այն խնդիրներն են, որոնց լուծումը կարող է որոշիչ լինել մարդկության ճակատագրի համար: Այդ խնդիրները քայլ առ քայլ լուծելու համար պետք է դասապրոցեսում այնպիսի միջոցներ՝ մեթոդներ կիրառել, որ առավել նպաստի սովորողների ինքնուրույն մտածողությանն, ինքնուրույն նախաձեռնությանն այս կամ այն խնդիրը լուծելուն, կամ աշխատանքներին ստեղծագործաբար մոտենալուն:

Հետազոտության թեմայի արդիականությունը: Թեմայի արդիականությունը պայմանավորված է ուսուցիչի կողմից սովորողի ինքնուրույն մտածելու,

կշռադատելու, որպես նախաձեռնող հանդես գալու, մտածելու կարողունակությունների զարգացման անհրաժեշտությունից՝ հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ այդ ունակությունները մերօրյա իրականության շարժիչ ուժն են հանդիսանում:

**Հետազոտության նպատակը և խնդիրները:** Հետազոտության հիմնական նպատակն է ներկայացնել և ուսումնասիրել ֆիզիկայի դասաժամերին դասաթեմաների կիրառումը մտային մոդուլի կիրառմամբ: Այդ նպատակների իրականացումը ենթադրում է կոնկրետ խնդիրների լուծում, որոնք էլ ապահովում են աշխատանքի տրամաբանությունն ու կառուցվածքը:

Առաջադրված նպատակին հասնելու համար աշխատանքում առաջադրվել են հետևյալ *խնդիրները*՝

- Վերլուծել հիմնախնդրի վերաբերյալ մասնագիտական գրականություն:
- Ներկայացնել տվյալ դասաթեմաները ֆիզիկայի դասաժամերին:
- Իրականացնել բաց դաս ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում:

**Աշխատանքի կառուցվածքը և ծավալը:** Աշխատանքը բաղկացած է բովանդակությունից, ներածությունից, ենթագլուխներից, եզրակացություններ բաժնից, օգտագործված գրականության ցանկից:

# 1. Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացը մտային մոդելի կիրառմամբ

Ուսուցումը մանկավարժության հիմնական հասկացություններից է: Ուսուցման առանձնահատկություններից մեկն այն է, որ դա հատուկ կազմակերպված և նպատակաուղղված գործընթաց է, որի նպատակը անհատի գիտակցության և վարքագծի ձևավորումն ու զարգացումն է: Ուսուցման մյուս առանձնահատկությունը երկկողմանիությունն է: Ուսուցումը երկկողմանի գործընթաց է՝ մի կողմում ուսուցիչն է, որը կազմակերպում և կառավարում է այդ գործընթացը, մյուս կողմում աշակերտներն են, որոնք այդ գործընթացում յուրացնում են ուսումնական նյութը, ձեռք բերում գիտելիքներ, հմտություններ և կարողություններ, ինչի արդյունքում ձևավորվում է արժեքային համակարգ<sup>1</sup>: Ուսումնառության արդյունքում տեղի է ունենում վարքի փոփոխում կամ վարքի նոր տեսակի ձևավորում: Այս պարագայում «վարք» ասելով կհասկանանք.

- գիտելիքների և ունակությունների կիրառում (օրինակ՝ առաջադրանքի կատարում),
- անձի վերաբերմունքը որոշակի գործունեության, գործողությունների նկատմամբ:

Հասկացություններն ու գիտելիքները, կարողություններն ու հմտությունները, իրազեկություններն ու կոմպետենցիաները, տեսակետներն ու կարծիքները ձեռք բերված ուսումնառության ակնհայտ ապացույցներ են: Այդ ամենը տեղի չի ունենում «գիտելիք տալ-գիտելիք վերցնել» պարզ փոխանցմամբ, այլ պահանջում է ուսուցման երկու կողմերի փոխներգործություն: Ընդ որում, այդ փոխներգործությունը ենթադրում է այնպիսի ուսումնափնացական գործունեության կազմակերպում, որը կխթանի աշակերտի ակտիվ ներգրավվածությունը գիտելիքների, հմտությունների և կարողությունների տիրապետման, ստեղծագործական ունակությունների զարգացման, աշխարհայացքի և արժեքային համակարգի ձևավորման

<sup>1</sup> <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=153802>

ՀՀ հանրակրթության մասին օրենք:

գործընթացին: Այսինքն՝ ուսումնառությունը տեղի է ունենում այն ժամանակ, երբ ուսուցչին հաջողվում է սովորողների մեջ արթնացնել ուսումնական հետաքրքրություններ, խթանել և խրախուսել նրանց ակտիվ մասնակցությունը: Այս առումով ուսուցման գործընթացում առանձնապես կարևորվում են մեթոդները, նրանց ընտրությունն ու կիրառումը:

Մեթոդ բառը հունարենից թարգմանաբար նշանակում է ճանապարհ, ինչ-որ բանի տանող ուղի: Ամենաընդհանուր ձևակերպմամբ, ուսուցման մեթոդները մանկավարժի և սովորողի ուսուցման նպատակներին ուղղված և որոշակիորեն կարգավորված գործունեություն է: Գոյություն ունեն մեթոդների տարբեր դասակարգումներ տարբեր հայտանիշներով: Օրինակ, մեթոդները կարելի է դասակարգել հետևյալ կերպ.

1. Զննական մեթոդներ՝ նկարագրում / իյուստրացիա/, ցուցադրում, դիտում, էքսկուրսիա:
2. Խոսքային մեթոդներ՝ զրույց, դասախոսություն, աշխատանք դասագրքով:
3. Գործնական մեթոդներ՝ վարժություններ, գործնական աշխատանքներ, լաբորատոր աշխատանքներ, ճանաչողական խաղեր:

Ուսուցիչն ազատ է մեթոդների ընտրության հարցում: Սակայն մեթոդներն ընտրելիս հարկավոր է հաշվի առնել դասի նպատակը, խնդիրները, բովանդակությունը, ուսումնական նյութի ծավալն ու բարդության աստիճանը , առարկայական գիտելիքների մակարդակը, ժամանակը, սովորողների տարիքն ու աշխատունակությունը, թվաքանակը և այլն: Նշվածներից ամենակարևորն ու առաջնայինը նպատակն է:

Նպատակը ցանկալի և նախապես կանխատեսելի վերջնական արդյունքն է: Յուրաքանչյուր ուսուցիչ դասը պլանավորելիս նախ որոշում է դասի նպատակը: Դա նշանակում է, թե ուսումնառության արդյունքում սովորողները ինչ պետք է իմանան, ինչը կարողանան և ինչը արժևորեն:

Ստեղծագործական, տրամաբանակն և գործնական ներգրավվածություն ապահովում է պրոբլեմային ուսուցումը: Այն համարվում է սովորողի տրամաբանության ակտիվացման արդյունավետ միջոցներից մեկը, որի ընթացքում

սովորողների ակտիվացումը դրսևորվում է նոր նյութի այնպիսի վերլուծությամբ, որը հանգեցնում է նոր գիտելիքի ձեռք բերմանը:

Սոցիալական կյանքի դինամիկան պահանջում է նախաձեռնելու, արագ կողմնորոշվելու, գործունեություն պլանավորելու, ինֆորմացիա մշակելու, մարդկանց հետ հաղորդակցվելու, որոշումներ կայացնելու, կատարված որոշման համար պատասխան տալու, անդրադարձ կատարելու, կատարված աշխատանքը ներկայացնելու, գնահատելու հմտություններ և կարողություններ: Դրանք խնդիրներ են, որոնք պետք է լուծվեն ուսումնառության ընթացքում: Այդ խնդիրների լուծման համար ուսուցումը պետք է կազմակերպել այնպես, որ ճանաչողական գործընթացը լինի ինքնուրույն, այսինքն՝ կիրառել անձնակողմնորոշված կրթական տեխնոլոգիաներ<sup>2</sup>:

---

<sup>2</sup> <https://escs.am/files/files/2020-07-15/cef0eb2e6c040db0cfde0da134e32084.pdf>

Հանրակրթական դպրոցի ֆիզիկա առարկայի չափորոշիչ և ծրագիր:

## 2. «Հաստատուն հոսանքի օրենքները» թեմայի դասավանդումը Ֆիզիկայի դասաժամին

*Դասաթեմայի ներկայացման հիմնական նպատակները.*

- Արդիականացնել և խորացնել աշակերտների գիտելիքները էլեկտրական հոսանքի օրենքների մասին
- Կազմակերպել էլեկտրատեխնիկական նախագծեր մշակելու աշակերտների հետազոտական-ճանաչողական գործունեությունը
- Զարգացնել հետաքրքրությունը ֆիզիկայի նկատմամբ ինքնուրույն գործունեությամբ հաջողության հասնելու միջոցով
- Զարգացնել հաղորդակցական հմտությունները (խմբում աշխատելու)

*Կահավորումը.*

- Սարքավորումներ՝ հոսանքի աղբյուրներ, էլեկտրական լամպեր, բանալիներ, դիմադրություններ, էլեկտրաշարժիչ, ապահովիչ, ամպերաչափ, վոլտաչափ, հաղորդալարեր
- Կազմակերպչական նյութեր՝ խմբերի անվանումներով ցուցանակներ (“Լուսավորություն”, “Ջեռուցում”, “Օդափոխություն”), քարտեր-հրահանգներ, A3 չափսի թղթեր, նշիչներ

*Դասի ընթացքը.*

Տեսական մաս(դասաթեմայի ներկայացում)<sup>3</sup>

Կազմակերպչական մաս.

Բաժանել դասարանը 3 խմբերի, որոնցից յուրաքանչյուրը պետք է լուծի իր գործնական խնդիրը: Դիտարկվող նախագծերը իրական էլեկտրական շղթաներ են: Սովորողները նախագծերն իրականացնում են զույգերով: Կոնստրուկտորական հանձնարարությունը քննարկվում և իրականացվում է համատեղ: Զույգի կազմում մեկը կատարում է գործնական աշխատանքը, մյուսն՝ ինժեներականը,

<sup>3</sup> Գրումով Ա., Ռոդինա Ն., Ֆիզիկա 9, Անտարես 2020

եզրակացությունը քննարկվում է : Աշխատանքի կատարմանը տրվում է 20 րոպե: Աշխատանքը կատարելուց հետո մասնակիցները պաշտպանում են իրենց նախագծերը «խնդիր-գաղափար-հաշվարկներ-պրակտիկա» շղթայով: Նախագծերի էլեկտրական շղթաները գծվում են նշիչով թղթի վրա: Խմբում կարելի կատարել դերերի բաժանում՝ մենեջեր, կոնստրուկտոր, գծագրող, մոնտաժող, տնտեսագետ, ինժեներ, բնապահպան :

Նախագծի արդիականացում (5 – 7 րոպե)

№	Հարց	Ակնկալվող պատասխան
1	Ի՞նչ օրենքներով է նկարագրվում հաստատուն հոսանքը :	Օհմի օրենքը շղթայի տեղամասում, որն արտահայտում է հոսանքի ուժի կախումը լարումից: Ջոուլ-Լենցի օրենքը հոսանքի ջերմային ազդեցությունների մասին:
2	Որտե՞ղ և ինչպե՞ս են կիրառվում այդ օրենքները:	Օհմի օրենքի հիմման վրա են աշխատում բոլոր էլեկտրատեխնիկական սարքավորումները՝ կենցաղային, արդյունաբերական, էլեկտրական տրանսպորտ և այլն: Ջոուլ-Լենցի օրենքը որոշում է էլեկտրաջեռուցիչ սարքերում անջատված ջերմաքանակը:
3	Էլեկտրական շղթայի ինչպիսի՞ միացումներ գոյություն ունեն:	Ջուզահեռ և հաջորդական:
4	Գործնականում ինչպիսի՞ միացումներ են կիրառվում:	

**Ուսուցիչ.** Առաջարկում եմ մշակել էլեկտրատեխնիկական նախագծեր, որոնք հնարավոր կլինի կիրառել լուսավորության, օդափոխության և ջեռուցման համար՝ կիրառելով հաստատուն հոսանքի օրենքներն ու օրինաչափությունները շղթայում:

իրականացման փուլ (15րոպե). աշակերտները մշակում են նախագծերը<sup>4</sup>

### **«Լուսավորություն» խումբ**

1. Կոնստրուկտորական հանձնարարություն: Կազմե՛ք էլեկտրական սխեմայի նախագիծ տարածքի լուսավորության համար, որը կբավարարի հետևյալ պայմաններին.

- Լուսավորումն իրականացվում է 3 միանման շիկացման լամպերով՝ յուրաքանչյուրն առանձին անջատիչով:
- Եթե դրանցից մեկն անջատվում կամ այրվում է, ապա մյուսը լուսավորում է :
- Շղթայի ավտոմատ անջատում հոսանքի աղբյուրից կարճ միացման դեպքում:
- Հոսանքի աղբյուրը՝ 3 Վ:
- Յուրաքանչյուր լամպի դիմադրությունը 12 Օհմ:

2. Ինժեներական հանձնարարություն: Հաշվարկեք հոսանքի ուժն ու լարումը շղթայի առանձին տեղամասերում: Նշե՛ք, թե ինչ ապահովիչ է պետք վերցնել:

3. Գործնական հանձնարարություն: Խմբի կողմից նախագծած սխեմայով հավաքեք շղթա: Չափեք հոսանքի ուժը և լարումը սպառիչների վրա: Համեմատե՛ք հաշվարկով ստացված մեծությունների հետ: Սխեմայի վրա կետագծերով նշեք ամպերաչափի և վոլտաչափի միացումները:

### **«Ջեռուցում» խումբ**

1. Կոնստրուկտորական հանձնարարություն: Կազմեք պահեստային տարածքի ջեռուցման համար նախատեսված էլեկտրական սխեմայի նախագիծ, որը կբավարարի հետևյալ պայմաններին.

- Ջեռուցումն իրականացվում է 3 միանման էլեկտրատաքացուցիչներով:
- Բոլոր տաքացուցիչներն անջատվում են դրանցից մեկի այրման դեպքում:
- Ջեռուցիչներից անջատված ջերմաքանակը կարելի է սահուն կառավարել:
- Կարճ միացման դեպքում շղթան ավտոմատ կերպով անջատվում է :
- Ջեռուցիչների միացման և անջատման հնարավորություն:

---

<sup>4</sup> Է. Ղազարյան Դպրոցական ֆիզիկայի դասավանդման մեթոդիկայի ընտրովի հարցեր. Բնագետ 2003.

- Որպես ջեռուցիչ օգտագործեք 2,2 Օհմ դիմադրություն:
- Հոսանքի աղբյուրը՝ 3 Վ:

2. Ինժեներական հանձնարարություն: Հաշվարկեք 1 ժամում անջատված ջերմաքանակը, պարզեք, թե ինչ հոսանքի ուժի համար է հաշվարկված յուրաքանչյուր ջեռուցիչն ու ապահովիչը: Գտեք հոսանքի ուժն ու լարումը շղթայի առանձին տեղամասերում: Նշեք, թե ինչ ապահովիչ է պետք վերցնել:

3. Գործնական հանձնարարություն: Հավաքե՛ք շղթա խմբի կողմից նախագծած սխեմայով: Չափեք հոսանքի ուժը : Համեմատեք հաշվարկային մեծություններով: Նկարագրեք , թե շղթայի աշխատանքի ինչ փոփոխություններ են տեղի ունենում, եթե փոփոխվում է սողնակի դիրքը:

### **«Օդափոխություն» խումբ**

1. Կոնստրուկտորական հանձնարարություն: Կազմե՛ք տարածքի օդափոխության համար էլեկտրական շղթայի նախագիծ, որը կբավարաի հետևյալ պայմաններին:

- Օդափոխությունն իրականացվում է 2 միանման էլեկտրաշարժիչներով:
- Յուրաքանչյուր ջերմաշարժի աշխատանքային լարման համապատասխանությունը հոսանքի աղբյուրի լարմանը :
- Շղթայի պաշտպանությունը կարճ միացումից:
- Էլեկտրաշարժիչների միացման և անջատման հնարավորություն:
- Հոսանքի աղբյուրը՝ 3 Վ:

2. Ինժեներական հանձնարարություն: Հաշվարկեք հոսանքի հզորությունը շղթայում՝ ընդունելով, որ էլեկտրաշարժիչին տրվող թույլատրելի հոսանքի ուժի մեծությունը 1 Ա է: Որքա՞ն է 1 ժամում հոսանքի կատարած աշխատանքը: Նշեք, թե ինչ սարքեր են անհրաժեշտ շղթայում հոսանքի հզորության որոշման համար:

3. Գործնական հանձնարարություն: Հավաքե՛ք շղթա՝ խմբի կողմից նախագծած սխեմայով: Չափե՛ք հոսանքի ուժը և լարումը սպառիչների վրա: Ցույց տվեք ամպերաչափի և վոլտաչափի չափման սահմանները: Ի՞նչ է պետք իմանալ սարքավորումների մասին հոսանքի ուժի կամ լարման սխալը հաշվելու համար: Ինչպե՞ս դա անել:

1. Նախագծերի պաշտպանություն (15 րոպե)

Խմբի ներկայացուցիչները (3–4 աշակերտ) սահմանում են իրենց հանձնարարված խնդիրը, ներկայացնում են լուծման իրենց տարբերակը: Այդ ընթացքում ցուցադրում են իրենց մշակած սխեման: Կատարում են հաշվարկը, ցույց են տալիս սարքավորման մոդելը:

## II. Դասի եզրափակում (2–3 րոպե )

Յուրաքանչյուր մասնակցի ներդրումը գնահատում են աշակերտները և թերթիկները հանձնում են ուսուցչին:

Այս թեմայով պարապմունքները նպատակահարմար է կազմակերպել՝ քննարկելով հնարավորինս շատ խնդիրների լուծումներ ֆիզիկայի ծրագրից: Կազմակերպելով աշխատանք խմբերում՝ ցանկալի է, որ մասնակիցները ուշադրություն դարձնեն

- ուսուցչի՝ տվյալ դասը պլանավորելիս խնդիրների ընտրության հիմնավորմանը
- խնդրի վերլուծությանը բարդության մակարդակի տեսանկյունից, և թե որ բաղադրիչի զարգացմանն է ուղղված խնդիրը՝ գիտելիք, հմտություն, կարողություն
- լուծման փուլերին
- եզրահանգումների ձևակերպմանը, պատասխանների մեկնաբանությանը
- խնդիրների գնահատման հմտությունների ձևավորմանը չափորոշչի կիրառմամբ
- ուսուցչի ինքնագնահատման հմտությունների զարգացմանը

Խմբային աշխատանքների ժամանակ մասնակիցներին ցանկալի է առաջարկել ներկայացնել խնդիրների լուծման դասեր նախագծային մեթոդով և իրավիճակների վերլուծությամբ: Կարելի է առաջարկել կազմել լուծման միևնույն ալգորիթմ պահանջող խնդիրների թղթապանակներ (պորտֆոլիո), կազմել խնդիրների լուծման գծապատկերներ և այլն<sup>5</sup>:

---

<sup>5</sup> <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/georgien/16023.pdf>

### **3. «Էլեկտրական հոսանքը տարբեր միջավայրերում» թեմայի դասավանդումը ֆիզիկայի դասաժամին**

*Դասաթեմայի ներկայացում*

Էլեկտրական հոսանքը մետաղներում

Էլեկտրականություն: Ինչպես գիտեք, մետաղները կազմված են դրական իոններից, որոնց տատանվում են բյուրեղացանցի հանգույցներում, և ազատ էլեկտրոններից: Էլեկտրական դաշտի բացակայությամբ ազատ էլեկտրոնները շարժվում են քառասյին ձևով: Այդ պատճառով էլ ազատ էլեկտրոնների համախումբն անվանում են էլեկտրոնային գազ: Էլեկտրական դաշտի ազդեցությամբ ազատ էլեկտրոնները ձեռք են բերում նույն կողմն ուղղված լրացուցիչ արագություն և անկանոն շարժման հետ մեկտեղ շարժվում որպես մեկ ամբողջություն՝ ստեղծելով էլեկտրական հոսանք: Մետաղներում էլեկտրական հոսանք ազատ էլեկտրոնների ողորդված շարժում:

Էլեկտրական հոսանքը կիսահաղորդիչներում

Կիսահաղորդիչներ: Կիսահաղորդիչներ են կոչվում այն նյութերը, որոնք իրենց տեսակարար դիմադրությամբ միջանկյալ դիրք են գրավում մեկուսիչների և հաղորդիչների միջև: Կիսահաղորդիչների ամենա բնորոշ հատկությունը նրանց ֆիզիկական բնութագրերի խիստ արտահայտված կախումն է ջերմաստիճանից, լուսավորվածությունից, ինչպես նաև նրանց մեջ խառնուկների առկայությունից: Կիսահաղորդիչի սեփական էլեկտրահաղորդականությունը:

Կիսահաղորդիչը տաքացնելիս արժեքական էլեկտրոնների ջերմային շարժման միջին կինետիկ եներգիան աճում է: Որոշ էլեկտրոններ խզում են իրենց կապերն ատոմների հետ և դառնում ազատ: Էլեկտրական դաշտի առկայությամբ ազատ են ուղորդված շարժում՝ առաջացնելով էլեկտրական հոսանք:

Էլեկտրական հոսանքը գազերում

Բոլորի գազերը (այդ թվում՝ նաև օդը) բնական վիճակում մեկուսիչ են: Սովորական պայմաններում գազերում (մասնավորապես օդում) չկան լիցքավորված մասնիկներ. Գազերի ատոմները և մոլեկուլները բնական վիճակում էլեկտրաչեզոք

են<sup>6</sup>:

Գազի իոնացումը: Սովորական պայմաններում գազերը կազմված են չեզոք մոլեկուլներից կամ ատոմներից և այդ պատճառով մեկուսիչ են: Գազի՝ հաղորդիչ դառնալու համար անհրաժեշտ է ինչ-որ եղանակով նրա մոլեկուլներից պոկել էլեկտրոններ, այսինքն՝ գազն իոնացնել: Գազում իոնացման պրոցեսին զուգընթաց տեղի է ունենում նաև վերամիավորման պրոցես: Դրական իոններն ու էլեկտրոնները, հանդիպելով միմյանց, վերամիավորվում են՝ առաջացնելով չեզոք ատոմ կամ մոլեկուլ:

---

<sup>6</sup> Ն.Գ. Մովսիսյան, Ֆիզիկայի խնդիրների լուծման ժամանակ սովորողների մտածողության զարգացման մի քանի հիմնահարցերի մասին:

#### 4. Բաց դաս ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում

Առարկա՝	Ֆիզիկա
Թեմա՝	Էլեկտրական հոսանքը տարբեր միջավայրերում
Ընթացքը՝	<p><b>1. Տեսական մաս.</b> Էլեկտրական հոսանքը մետաղներում, էլեկտրոլիտներում, գազերում, վակուումում, կիսահաղորդիչներում:</p> <p><b>2. Գործնական մաս.</b> Ցույց տալ գազային պարպումը: Փորձով ցույց տալ, թե դիտարկված նյութերից որոնք են էլեկտրոլիտներ: Պղնձարջասպի լուծույթում էլեկտրոլիզի միջոցով ստանալ պղինձ, գնահատել՝ տարրական լիցքի մեծությունը: Ցույց տալ կիսահաղորդչի դիմադրության կախումը արտաքին ազդեցություններից:</p> <p>3. Տեսանյութով ցուցադրել մետաղներում հոսանքի առաջացումը, էլեկտրոլիտային դիսոցման երևույթը, տրանզիստորի աշխատանքի սկզբունքը:</p> <p><b>4. Պատմական ակնարկ.</b> Ներկայացնել էլեկտրոնիկայի զարգացման փուլերը:</p> <p>5. Նանդեկտրոնիկան ներկայացնել որպես էլեկտրոնիկայի արդի փուլ:</p>

Դասի նպատակը՝

- **Նկարագրել տարբեր միջավայրերում հոսանքի առաջացման պայմանները և առանձնահատկությունները:**
- **Էլեկտրոնիկայի զարգացման հիմնական փուլերը:**
- **Անցում ժամանակակից միկրոէլեկտրոնիկայից նանդեկտրոնիկայի:**

Դիդակտիկ նյութի օգտագործում՝

Դասի անցկացում Power Point ծրագրով, տեսահոլովակների և դասի թեմայով պատրաստված վահանակի ցուցադրում:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ամփոփելով սույն ավարտական աշխատանքը, հետազոտության և վերլուծության արդյունքների հիման վրա կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները, որոնք արտահայտում են ուսումնասիրության առանցքային դրույթներն ու հիմնական եզրակացությունները:

1. Իրականացնել ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացը՝ համապատասխան նոր կրթական չափորոշիչներին և ծրագրին,
2. Ուսուցման շրջանակներում կիրառել ուսուցման ժամանակակից եղանակները, մեթոդները և միջոցները (հնարները),
3. Անհատական կամ տարբերակված մոտեցմամբ սովորողների մեջ արթնացնել սեր և հետաքրքրություն ֆիզիկայի նկատմամբ,
4. Սովորողների մեջ զարգացնել ինքնուրույն գործելու, նախաձեռնելու և ստեղծագործելու կարողություններ, հմտություններ ֆիզիկա առարկայի դասավանդման շրջանակներում:

Բոլոր ուսուցիչներին մտահոգում է այդ հարցը, թե ի՞նչպես անել, որ դասի յուրաքանչյուր րոպեն լիարժեք օգտագործվի: Յուրաքանչյուր ուսուցիչ, համապատասխանեցնելով դրանք իր առարկային և իր աշակերտներին, տալիս է այդ հարցերի լուծումը: Սակայն այդ ամենի մեջ անփոփոխ է մնում մոտիվացիան, շահագրգռվածությունը: Այս մոտեցումը ես համահունչ եմ համարում հումանիստական հոգեբանության հիմնադիր՝ Ա.Մալրուի տեսությանը, ըստ որի մարդու պահանջմունքների բավարարման արդյունքում դրսևորվում է առողջ վարքագիծ: Տեղափոխելով այս պահանջը դպրոց, պետք է զարգացնել սովորողների կրթական գործունեության շարժառիթները, դնել նպատակներ և իրականացնել դրանք:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Գրոմով Ա., Ռոդինա Ն., Ֆիզիկա 9, Անտարես 2020
2. Ն.Գ. Մովսիսյան, Ֆիզիկայի խնդիրների լուծման ժամանակ սովորողների մտածողության զարգացման մի քանի հիմնահարցերի մասին:
3. Է. Ղազարյան Դպրոցական ֆիզիկայի դասավանդման մեթոդիկայի ընտրովի հարցեր. Բնագետ 2003.
4. Ուսուցման արդյունավետ հնարներ, Երևան, 2020:
5. <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=153802>  
ՀՀ հանրակրթության մասին օրենք:
6. <https://escs.am/files/files/2020-07-15/cef0eb2e6c040db0cfde0da134e32084.pdf>  
Հանրակրթական դպրոցի ֆիզիկա առարկայի չափորոշիչ և ծրագիր:
7. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/georgien/16023.pdf>