

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ  
ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ**



**«Հրազդանի Խ.Աբովյանի անվ. բիվ 1 ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ**

**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍԱԿՈՐՄԱՆ  
ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ  
ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ  
2023**

**ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

**Թեմա՝ «ՎԻՐՏՈՒԿԱԼ ՓՈՐՁԻ ԴԵՐԸ ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ  
ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԳՈՐԾՆԹԱՔՑՈՒՄ  
>>**

**Կատարող՝ Ռոզա Գյանջումյան**

**Առարկա՝ Ֆիզիկա**

**Ուսումնական հաստատություն՝ Հրազդանի N7  
միջնակարգ դպրոց**

**ՀՐԱՉԴԱՆ 2023**

## **ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

### **ՆԵՐԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

----- 3

### **ՎԻՐՏՈՒԱԼ ՓՈՐՁԻ ԴԵՐԸ ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՔՑՈՒՄ.**

----- 5

**ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.....15**

**ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....16**

## **Ներածություն**

XXI դարում առանց համակարգիչների և համացանցի անհնար է ուսուցումը և կրթությունը դպրոցներում և բուհերում կազմակերպել: Անհատին (աշակերտին, ուսանողին) այն հնարավորություն է տալիս զբաղվելու ինքնակրթությամբ: Համակարգչի ի հայտ գալուց ի վեր ժամանակի ընթացքում փոխվեց նաև \$իզիկայի ուսուցման մեթոդաբանությունը: \$իզիկայի դասվանդմանը վերաբերող բազմաթիվ խնդիրների, հարցերի լուծմանը համակարգիչը որակապես նոր հնարավորություններ է ընձեռում: Կրթական տեղեկատվական նոր տեխնոլոգիաների ներդրումը դպրոցներում նպաստում է ուսուցանվող նյութի արդյունավետության, գիտելիքների որակի բարձրացմանը, այն հանգեցնում է փոխներգործության մեթոդներով: \$իզիկայի դասերին համակարգիչների կիրառումը ուսուցչին հնարավորություն է ընձեռում ուսուցման գործընթացը կազմակերպելու այնպես, որ զարգանան սովորողների մտավոր, ստեղծագործական, հետազոտական ունակություններն ու կարողությունները:

**Արդիականությունը`** ժամանակակից աշակերտին ավելի շատ գրավում է համակարգիչը, հեռախոսը , համացանցը: \$իզիկայի դասերը առավել հետաքրքիր ու գրավիչ դարձնելու համար SՅՏ-ի ինտեգրումը դասադրոցներում դարձել է անհրաժեշտություն, հատկապես երբ դպրոցում լաբորատոր աշխատանքները կատարելու համար չունենք լաբորատորիա և ոչ բոլոր սարքերը: Այստեղ մեզ մեծ օգնություն է « Ուսուցման ինտերակտիվ տեխնոլոգիաները», « Իմ դպրոց կայքերը» ...., որտեղ կան վիրտուալ լաբորատոր փորձեր, ինչպես նաև տեսադասերը, որոնք աշակերտը կարող է լսել տանը մի քանի անգամ:

**Հետազոտության առարկան`** վիրտուալ փորձի դերը բնագիտական /\$իզիկա/ առարկաների դասավանդման գործընթացում :

**Ջետագոտության նպատակն է՝** ցույց տալ ֆիզիկայի դասաժամին վիրտուալ լաբորատոր աշխատանքների կատարման անհրաժեշտությունը, արդյունավետությունը, արդիականությունը: Որը ֆիզիկա առարկան կդարձնի առավել դիտակտիկ և հետաքրքիր: Աշակերտը կարողանա իրքնուրույն կատարել լաբորատոր աշխատանքները, վերցնել տվյալները և կատարել համապատասխան մաթեմատիկական հաշվարկները: Այսինքն աշակերտը կդառնա առավել ինքնուրույն և կսովորի լուծել իր առջև դրված թեմատիկ խնդիրները: Գործնական աշխատանք բաժնում կկատարի ինքնաստուգում տրված թեմայից՝ պատասխանելով ինտերակտիվ թեստի հարցերին:

### **Ջետագոտության խնդիրներն են՝**

1. Ներկայացնել վիրտուալ փորձի դերը բնագիտական առարկաների դասավանդման գործընթացում,
2. Ջետագոտել ֆիզիկա առարկայի դասավանդման գործընթացում վիրտուալ փորձի դերը:

**Ջետագոտության վարկածն է՝** վիրտուալ լաբորատորիաները հնարավորություն են տալիս կատարել այնպիսի փորձեր, որոնց համար անհրաժեշտ սարքավորումները բացակայում են : Ջետագոտությունը լույսի ալիքի երկարության որոշումն է վիրտուալ լաբորատոր փորձերի միջոցով՝ « Ուսուցման ինտերակտիվ տեխնոլոգիաներ»: Իհարկե, վիրտուալ լաբորատորիաները չեն կարող լիարժեքորեն փոխարինել իրական լաբորատորիաներին, բայց միևնույն ժամանակ սրանք ունեն իրենց առավելությունները՝

- Մատչելիություն,
- Ջեշտ կառավարելություն,
- Գրաֆիկներ կառուցելու հնարավորություններ,

- Փորձի կատարման ժամանակի կարճատևություն,
- Անվտանգություն

**Աշխատանքի կառուցվածքն ու ծավալը`** աշխատանքը բաղկացած է տիտղոսաթերթից, բովանդակությունից, ներածությունից, հինգ եկթագլուխներից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից :

- 4 -

## **ԻՆՖՈՐՄԱՑԻՈՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ**

### **ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՀԱՄԱՐ**

Ներկա ժամանակաշրջանում մարդու գործունեության բոլոր ոլորտներում, այդ թվում նաև կրթության բնագավառում, լայնորեն կիրառվում են տեղեկատվական տեխնոլոգիաները: Արագ փոփոխվող իրականության մեջ տեղակատվական տեխնոլոգիաների, ինտերնետ ցանցի և հաղորդակցության միջոցների զարգացման հետ մեկտեղ առավել կարևոր է տալ սովորողին հնարավորություն օգտվել ուսումնական բազմաթիվ էլեկտրոնային ռեսուրսներից, որոնք նպաստում են խորը գիտելիքների ձեռքբերմանը անկախ գտնվելու վայրից և ժամանակից:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարելի է օգտագործել ինչպես ուսումնառության, այնպես էլ ինքնաստուգման և ստացած գիտելիքի գնահատման նպատակով: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ իրականացվող էլեկտրոնային ուսուցումը կարելի է ուղեկցել օժանդակ նյութերով, որոնք մշակվում են համապատասխան կիրառական ծրագրային փաթեթներով: Ձայնի, շարժման, պատկերների և տեքստի ինտեգրումը ստեղծում է ուսուցման նոր, իր հնարավորություններով հարուստ, հաճելի և հրապուրիչ միջավայր, որի կատարելագործման և զարգացման հետ միասին մեծանում է սովորողների մոտիվացիան և ուսումնառության գործընթացների մեջ ներգրավման աստիճանը: Այս միջավայրերի ինտերակտիվ հնարավորությունները թույլ են տալիս ստեղծել և խթանել հակադարձ կապը, ապահովել երկխոսությունը ինչպես սովորողի և ուսուցչի միջև, այնպես էլ սովորողների միջև: Էլեկտրոնային դասընթացը տեքստային, տեսաձայնային, գրաֆիկական բաղադրամասերի համախումբ է և օժտված է ծրագրային ղեկավարման միջոցներով: Էլեկտրոնային ուսուցումը կարելի է կազմակերպել տարբեր ծրագրային միջավայրերում, որոնք, որպես կանոն, ունեն բավական հարուստ գործիքաշար և թույլ են տալիս կազմակերպել ուսուցումը տարբեր սցենարներով: Բնագիտական առարկաների ուսուցման

ժամանակ տեխնոլոգիաների ներդրումն ու կիրառումը նպաստում է ուսուցման արդյունավետության բարձրացմանը տարբեր երևույթները անիմացիաների միջոցով ներկայացնելու շնորհիվ: Յեղիսակների կողմից ստեղծված ծրագրային գործիքային TeachArm համակարգը միտված է էլեկտրոնային ուսուցում կազմակերպելուն և ղեկավարելուն: Մշակված և համակարգում ներդրված են ինտերակտիվ էլեկտրոնային դասընթացներ միջնակարգ դպրոցի բարձր դասարանների համար մի շարք բնագիտական առարկաներից՝ “Կենսաբանություն”, “Քիմիա”, “Ֆիզիկա”, “Էկոլոգիայի հիմունքներ” [1, էջ 410]:

- 5 -

Բնագիտական առարկաների ուսուցման գործընթացում կարևոր մաս են կազմում գործնական աշխատանքները և լաբորատոր փորձերը, որոնք նպաստում են ուսումնական նյութի առավել խորը յուրացմանը: Փորձնական նյութերի և համապատասխան լաբորատոր սարքավորումների բացակայության պայմաններում նպատակահարմար է ունենալ վիրտուալ լաբորատոր միջավայրեր փորձեր իրականացնելու համար: Այդ միջավայրերը պետք է լինեն բազմահարթակային, ինչը թույլ կտա գործարկվել դրանք տարբեր սարքերի վրա՝ ապահովելով սովորողների մոբիլությունը:

Փորձերի կատարումը վիրտուալ լաբորատորիայում նպաստում է փորձում ընթացող պրոցեսները հասկանալուն և պրակտիկ հմտություններ ձեռք բերելուն: Այդ միջավայրում փորձը կարելի է կատարել բազմաթիվ անգամ: Վիրտուալ լաբորատորիաներում նպատակահարմար է ներառել նաև իրական պայմաններում կատարված փորձերի նկարահանումներ, տեսական նյութ և այլ լրացուցիչ ինֆորմացիա:

## **ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԴԵՐԸ**

### **ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԵՎ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ԴԱՍԱԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

ՏՀՏ-ի ներդրումը ուսումնական գործընթացում թույլ է տալիս փոխել հին մոտեցումները, առաջադրել և իրագործել բուլորովին այլ, որակապես նոր խնդիրներ: Օրինակ բնագիտական առարկաների վիրտուալ լաբորատորիաների ստեղծումը, որոնք թույլ են տալիս համակարգչով կատարել հետաքրքիր գիտափորձեր և կառուցել բնական երևույթների այնպիսի մոդելներ, որոնք իրական պայմաններում իրականացնելն անհնար է: Այս ծրագրի նպատակն է՝ ՏՀՏ օգտագործման միջոցով բարձրացնել սովորողների առաջադիմությունն ու կատարելագործել դասավանդման որակը՝ նպաստելով ուսումնական գործընթացի ժամանակային և տարածական սահմանափակումների վերացմանը: Միջնակարգ հանրակրթական դպրոցում ֆիզիկայի ուսուցումը հետապնդում է հետևյալ խնդիրները՝

1. Չարգացնել սովորողների իմացական հետաքրքրությունները և ստեղծագործաական ընդունակությունները:
2. Սովորողներին ծանոթացնել ֆիզիկայի հիմնական տեսական և փորձնական մեթոդներին:
3. Ձևավորել սովորողների փորձարարական կարողությունները, նրանց սովորեցնել չափումներ կատարել և փորձերի արդյունքները մշակել:
4. Սովորողների մեջ ձևավորել գիտելիքները ինքնուրույն ձեռք բերելու և դրանք գործնականում կիրառելու կարողություններ:
5. Սովորողներին տալ գիտելիքների որոշակի համակարգ՝ ֆիզիկայի օրենքների, երևույթների, հիմնական փորձերի և փաստերի մասին: Դասի ընթացքում ՏՀՏ-ի

օգտագործման նպատակները կարող են լինել .

- գիտելիքների արդիականացումը
- նոր դասի բացատրության շարունակությունը
- գիտելիքների նախնական ամրապնդումը
- գիտելիքների ընդհանրացումը և համակարգումը:

Գիրք - համակարգիչ - ինքնուրույն աշխատանք. ահա այն եռանկյունին, որի արդյունքը միայն արդյունավետ կլինի: ՏՐՏ-ի արդյունավետությունը լիովին կախված է ինչպես կրթական ծրագրային միջոցների կիրառման որակից, այնպես էլ դրանց ռացիոնալ և հմուտ ներդրումից ուսումնական գործընթացում: Սովորողների մեջ պետք է մշակել դիտելու, համեմատելու, վերլուծելու և համակցելու, տրամաբանական և մոդելավորված մտածելու կարողություններ: Այդ գործընթացում հաղորդվող տեղեկատվությունն օժանդակելու դեր պետք է կատարի: [https://mkhitargosh.am/2019/2020\\_2.pdf](https://mkhitargosh.am/2019/2020_2.pdf)

- 7 -

## **ՎԻՐՏՈՒԱԼ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՃԽԱՏԱՆՔԻ ԱՆՑԿԱՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ**

Վիրտուալ լաբորատոր աշխատանքը կատարվում է հետևյալ հաջորդականությամբ՝ նախապատրաստական գրույց, լաբորատոր աշխատանքի կատարում, արդյունքների ամփոփում: Նախապատրաստական գրույցում ուսուցիչը պարզաբանում է վիրտուալ լաբորատոր աշխատանքի նպատակը, կատարման հաջորդական քայլերը: Այնուհետև աշակերտներին է բաժանում վիրտուալ լաբորատոր աշխատանքի մեթոդական ուղեցույցը՝ աշխատանքային թերթիկներով: Հաջորդ փուլում ուսուցիչը կազմակերպում է աշակերտների ճանաչողական ինքնուրույն գործունեությունը, տալիս համապատասխան հրահանգներ, իսկ վերջիններս ըստ մեթոդական ուղեցույցի կատարում են վիրտուալ լաբորատոր աշխատանքը և մշակում ձեռք բերած արդյունքները: Երբ աշակերտներն ավարտում են վիրտուալ լաբորատոր աշխատանքը, ուսուցիչն ամփոփիչ գրույցով քննարկում և ընդհանրացնում է ստացված բոլոր արդյունքները:



**ԼՈՒՅՍԻ ԱԼԻՔԻ ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ՎԻՐՏՈՒԱԼ ՓՈՐՁԻ ՄԻՋՈՑՈՎ ՏԵՍԱԿԱՆ ՄԱՍ:**

Մինչև վիրտուալ փորձի կատարումը սովորողը պետք է իմանա, որ ալիքների դիֆրակցիայի որակական բացատրությունն առաջին մոտավորությամբ տրվում է [Յյուլյգենս-Ֆրենելի սկզբունքով](#): Ըստ այդ սկզբունքի, տարածման միջավայրի յուրաքանչյուր կետ, որին հասել է ալիքը, կարելի է համարել նույն փուլով տատանվող երկրորդային ալիքի կետային աղբյուր: Եթե ալիքի ճանապարհին տեղավորենք փոքր անցքով արգելք ([ալիքի երկարության](#) կարգի տրամագծով), ապա այդ անցքի յուրաքանչյուր կետ կդառնա երկրորդային ալիքի աղբյուր: Եթե անցքի չափերը փոքր են ալիքի երկարությունից, ապա բոլոր կետային աղբյուրները համընկնում են անցքի կենտրոնում գտնվող աղբյուրին: Այդ աղբյուրի առաքած ալիքի հետ տարածվող մասն ընկնող ալիքի հետ առաջացնում է [ինտերֆերենցիա](#), իսկ արգելքի մյուս կողմում տարածվում է կիսաշրջանաձև ալիքը՝ թափանցելով նաև երկրաչափական ստվերի տիրույթը: Անցքի չափերի մեծացման հետ մեկտեղ պատկերն աստիճանաբար փոխվում է: Ալիքի երկարությունից մեծ չափեր ունեցող անցքից ալիքները դուրս են գալիս առանց շեղվելու ուղղագիծ տարածումից աննշան ճապաղում է դիտվում միայն ալիքի կտրված մասի եզրերում, այսպիսի դեպքերում ալիքները կարելի է պատկերել որպես ճառագայթներ: Դիֆրակցիան բնութագրելու համար պետք է իմանալ ընկնող ալիքի երկարությունը և արգելքի

կամ անցքի չափը: Եթե հարաբերությունը մեծ է մեկից ավիքի երկարությունը մեծ է անցքի չափից, խախտվում է ավիքների ուղղագիծ տարածումը և ստացվում է դիֆրակցիոն պատկեր: Դիֆրակցիայի երևույթն ակնառու է [ձայնային ավիքների](#) համար՝ 1000 հց [հաճախականության](#) դեպքում ձայնային ավիքի երկարությունը հավասար է 33,7 սմ, իս 1000 հց-ի դեպքում՝ 3,37 մ: Այսպիսով, մեզ շրջապատող առարկաների չափերը, բացառությամբ մեծ տների, ձայնային ավիքի երկարության համեմատ առանձնապես մեծ չեն: Այդ է պատճառը, որ ձայնը լսում ենք նույնիսկ տարբեր խոչընդոտների առկայության դեպքում (ձայնային ստվերի բացակայություն): [Երկրի](#) մակերևույթի շուրջը [ռադիոավիքների](#) դիֆրակցիայով բացատրվում են ճառագայթող անտենայի ուղղագիծ տեսանելիությունից շատ հեռու ռադիոազդանշանների ընդունումը երկար և միջին ռադիոալիքային տիրույթում: Ալիքների դիֆրակցիայի հետևանքով հնարավոր չէ խոսափողերի, հայելիների, ճեղքերի, դիաֆրագմաների միջոցով ստանալ շատ նեղ ավիքային փնջեր:

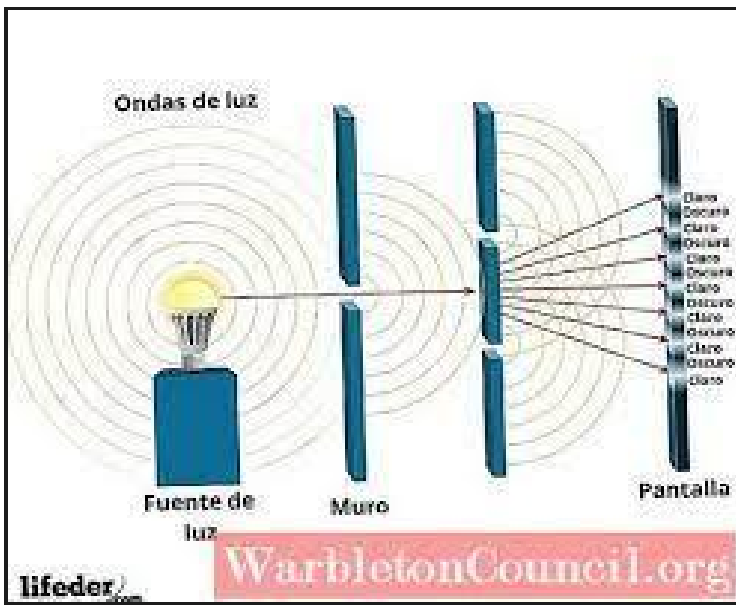
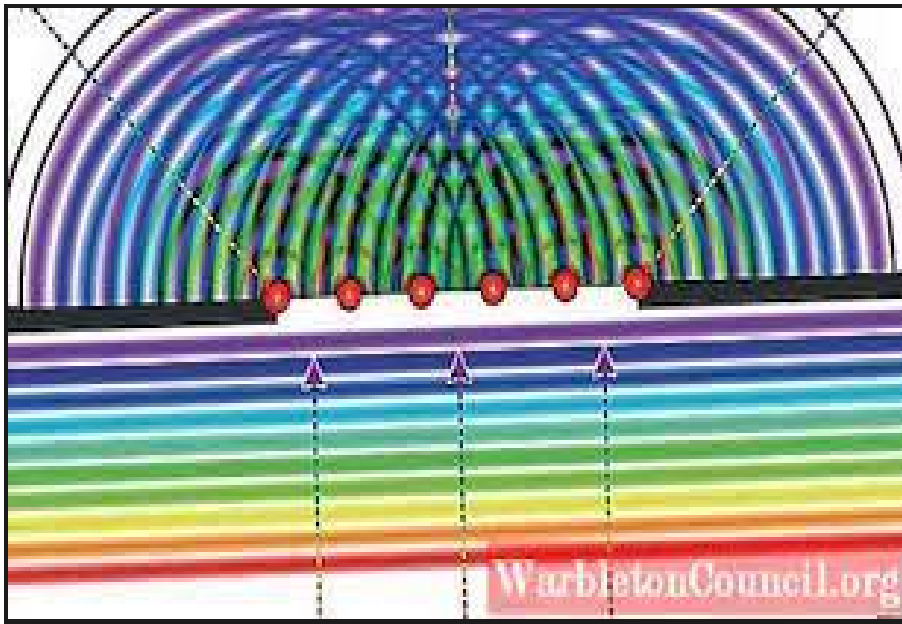
**Դիտել տեսանյութը հետևյալ հղմամբ -- Ինտերֆերենցի և դիֆրակցիայի երևույթ. 12-րդ դասարան**

<https://www.youtube.com/watch?v=Q8agrqa312I>

**ԼՈՒՅՍԻ ԴԻՖՐԱԿՑԻԱՆ. ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ, ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ, ՕՐԻՆԱԿՆԵՐ**

Լույսի և մուգ տարածքների այս դասավորությունը կոչվում է դիֆրակցիոն օրինակ:

**Ֆրենելի սկզբունք – Յուլգենս**



### Լույսի դիֆրակցիայի կիրառությունները

Երբ մակերեսը լուսավորվում է լազերային լույսով, մակերևույթից արտացոլված լույսի ալիքային ճակատները փոփոխվում են, բայց դուրս են գալիս փոփոխ դեպի այն ափսե կամ էկրան, որի վրա պատկերված է պատկերը:

Այնտեղ արտադրվում է բծավոր դիֆրակցիոն նմուշ (կետիկ անգլերենով), որը տալիս է տեղեկություններ այն մակերեսի մասին, որից գալիս են արտացոլված ֆոտոնները:

Այսպիսով, մի մասում կարելի է հայտնաբերել թերություններ կամ կոտրվածքներ, որոնք դժվար թե տեսանելի լինեն անզեն աչքով:

### Լուսանկարչական պատկերների բարելավում

Աստղագիտական օբյեկտների աստղերի կամ աստերոիդների լուսանկարչական կամ թվային պատկերներում առկա դիֆրակցիոն օրինաչափությունների իմացությունը ծառայում է աստղագիտական պատկերների լուծման բարելավմանը:

Տեխնիկան բաղկացած է նույն օբյեկտի մեծ թվով պատկերների հավաքագրումից, որոնք անհատապես ունեն ցածր հստակության կամ պայծառության: Չետո, երբ հաշվարկվում են հաշվարկով և աղմուկը հանվում են դիֆրակցիայից, դրանք հանգեցնում են ավելի բարձր թույլատրելիության պատկերի: Այս կերպ հնարավոր է ցույց տալ մանրամասներ, որոնք նախկինում դիմակավորված էին բնօրինակներում, հենց լույսի դիֆրակցիայի պատճառով:

### **Դիֆրակցիայի ամենօրյա օրինակներ**

Դիֆրակցիան այնպիսի երեւույթ է, որը գրեթե բոլորս հաստատ նկատում ենք, բայց մենք միշտ չէ, որ պատշաճ կերպով ճանաչում ենք դրա ծագումը: Ահա մի քանի օրինակներ.



Ծիածանը պայմանավորված է հիմնականում բեկված և արտացոլված ալիքների գերակշռությամբ ջրի նուրբ կաթիլների ներսում:

Դրանք կազմում են երկրորդական լույսի աղբյուրների շատ մեծ հավաքածու, որոնց ալիքները խանգարում են ` կազմելով ծիածանի գունագեղ նմուշ, որով մենք այդքան հիանում ենք անձրևից հետո:

## CD- ի գույները



CD կամ DVD- ից ցատկող լույսը նաև գունազեղ օրինաչափություններ է առաջացնում: Դրանք իրենց ակունքն ունեն հետքերը կազմող ենթամիմիական ակոսներով արտացոլված լույսի դիֆրակցիայի ֆենոմենից

## Յուրոգրամներ



Յուրոգրամը, որը հաճախ հայտնվում է վարկային քարտերի և ֆիրմային ապրանքների վրա, կազմում է եռաչափ պատկեր:

Դա պայմանավորված է ալիքների գերակշռությամբ, որոնք գալիս են անհամար տպագիր ռեֆլեկտիվ կետերից: Այս կետերը պատահականորեն չեն բաշխվում, բայց առաջացել են բուն օբյեկտի դիֆրակցիոն օրինաչափությունից, որը լուսավորված էր լազերային լույսով և հետագայում փորագրվեց լուսանկարչական ավստի վրա:

## Հալոս լուսավոր մարմինների շուրջ



Երբեմն արևի կամ Լուսնի շուրջը կարելի է տեսնել փշուրներ կամ օղակներ:

Դրանք առաջացել են այն փաստի շնորհիվ, որ այս երկնային մարմիններից եկող լույսը ցատկում է կամ արտացոլվում է վերին մթնոլորտում գոյացած անհամար մասնիկների կամ բյուրեղների մեջ:

Նրանք իրենց հերթին գործում են որպես երկրորդական աղբյուրներ, և դրանց գերադասությունը առաջացնում է երկնային հալո կազմող դիֆրակցիոն օրինակը:

## Օճառի փուչիկների գույները



Որոշ մակերեսների փայլուն գույնը, ինչպիսիք են օճառի փուչիկները կամ որոշ միջատների կիսաթափանցիկ թևերը, բացատրվում է լույսի դիֆրակցմամբ: Այս մակերեսների վրա դիտվող լույսի տոնները և գույները տատանվում են ` կախված դիտարկման անկյունից:

Բարակ կիսաթափանցիկ շերտերում արտացոլված ֆոտոնները կազմում են լույսի աղբյուրների մեծ շարք, որոնք խանգարում են կառուցողական կամ կործանարար:

Այսպիսով, դրանք կազմում են ալիքի տարբեր երկարություններին կամ գույներին համապատասխան օրինաչափություններ, որոնցից կազմված է սկզբնական աղբյուրի լույսը:

Այսպիսով, նկատվում են միայն ալիքների երկարություններ որոշակի ուղիներից. Նրանք, որոնք արտացոլված կետերից անցնում են դիտողի աչքին և որոնք ունեն ալիքի երկարությունների մի ամբողջ տարբերություն:

Ալիքային երկարությունները, որոնք չեն համապատասխանում այս պահանջին, չեղարկվում են և չեն կարող դիտվել:

## Լաբորատոր աշխատանք N 3

### Լույսի ալիքի երկարության որոշումը

**Դասի նպատակը** – ձևավորել կարողություն՝ փորձարարական եղանակով որոշել Լույսի ալիքի երկարությունը դիֆրակտային ցանցի օգնությամբ , շարունակել աշխատանքը ձեռք բերելով կարողություն եզրահանգում անելու, ճիշտ հաշվարկներ կատարելու և աղյուսակում տվյալներ լրացնելու:

**Ձառգացնող**- վերջացնելով Լաբորատոր աշխատանքը ցույց տալ հիմնական մեթոդները, որոնք կիրառվեցին փորձը կատարելիս՝ տեսական նյութ- փորձ- եզրակացություն

**Իմանա** - ծանոթ լինի փորձի նկարագրությանը,իմանա ինչի համար է կատարելու,ինչ է սպասվում,ինչ են դիտարկելու,ինչ շեղումներ կարող են լինել,ինչ են ապացուցելու դրա հիման վրա և այլն

**Դասի ընթացքը**- 1. Կազմակերպչական մաս

2. դասի նպատակի ձևակերպում և նրան հասնելու

ճանապարհները

3. Լաբորատոր աշխատանքի կատարում՝ ըստ «Ուսուցման ինտերակտիվ տեխնոլոգիաներ՝ կրթական կայքի պահոցում ֆիզիկայի Լաբորատոր աշխատանքների միջոցով

<http://esource.armedu.am/app/?subject=6&grade=12#82,25155>

## **ԵՃՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ**

Այսպիսով Ֆիզիկայի դասավանդմանը վերաբերող բազմաթիվ խնդիրների, հարցերի լուծմանը համակարգիչը որակապես նոր հնարավորություններ է ընձեռում:

Կրթական տեղեկատվական նոր տեխնոլոգիաների ներդրումը դպրոցներում նպաստում է ուսուցանվող նյութի արդյունավետության, գիտելիքների որակի բարձրացմանը, այն հանգեցնում է փոխներգործության մեթոդներով: Ֆիզիկայի դասերին համակարգիչների կիրառումը ուսուցչին հնարավորություն է ընձեռում ուսուցման գործընթացը կազմակերպելու այնպես, որ զարգանան սովորողների մտավոր, ստեղծագործական, հետազոտական ունակություններն ու կարողությունները: Վիրտուալ լաբորատորիաների կիրառումն ավելի հետաքրքիր, ընկալելի ու հիշարժան են դարձնում դասը, բավական ժամանակ են խնայում՝ բարձրացնելով դասի արդյունավետությունն ու նյութի ընկալման խորությունը:

«Ուսուցման ինտերակտիվ տեխնոլոգիաներ» կրթական կայքի պահոցում Ֆիզիկայի վերաբերյալ ուսումնական և մեթոդական նյութերը կարելի է կիրառել դասավանդման ընթացքում՝ հաշվի առնելով վերջիններիս բարձր որակական հատկանիշները: Անընդհատ թարմացվող պաշարը ուսուցչին թույլ է տալիս ծանոթանալ ոլորտի նորարարություններին: Սովորողների համար նույնպես կարելի է բավականին հետաքրքիր նյութեր գտնել: Հարթակը խրախուսում է բնագիտական առարկաների զարգացումն ու խթանում սովորողների հետաքրքրությունն առարկայի նկատմամբ: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները բարձրացնում են դասի ինֆորմատիվությունը, դասավանդման արդյունավետությունը, դասին տալիս դինամիկա և արտահայտչականություն: Ներգրավելով սովորողներին նման աշխատանքների մեջ կարելի է հետաքրքրություն առաջացնել առարկայի նկատմամբ, զարգացնել նրանց ստեղծագործական միտքը:



## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Սարգսյան Ա. Գ., Յովակիմյան Ա. Ա., Իսախրյան Ն. Ջ., Դարբինյան Կ. Ս.  
Ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների կիրառումը բնագիտական առարկաների  
դասավանդման համար | Բնագիտությունը 21-րդ դարում: Ուսուցման  
հիմնախնդիրներ և լուծումներ: 2017, էջ 296-299
2. Մխիթար Գոշ ամսագիր , ԳԻՏԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ, <https://mkhitargosh.am> > 3  
.Մանկավարժություն գիտամեթոդական հանդես, Մանկավարժության և կրթության  
զարգացման ... Գիտամեթոդական հանդես, 2013, թիվ Է, էջ 39-48.
4. [http://lib.amedu.am/category/99/date\\_created/offset/10](http://lib.amedu.am/category/99/date_created/offset/10) 6.
5. <http://esource.amedu.am/>
6. <http://old-g-college.g-servicing.com/լաբորատորիա/ֆիզիկա>
7. Ուսուցման արդյունավետ հնարներ / Ս. Խաչատրյան.- Եր.:Ֆրիդրիխ Էբերտ հիմնադրամ,  
Հայաստան 2020.- 74 էջ
8. Bauer, W. 2011. Ֆիզիկա ճարտարագիտության և գիտությունների համար: Հատոր 1. Մակ  
Գրավ Հիլլ:
9. Figueroa, D. (2005): Սերիան: Ֆիզիկա գիտության և ճարտարագիտության համար:  
Սոսալալ
10. Ալիքներ և քվանտային ֆիզիկա: Խմբագրվել է Դուգլաս Ֆիզուերայի (USB) կողմից:
11. Giancoli, D. 2006. Ֆիզիկա. Սկզբունքներ կիրառական ծրագրերի հետ: 6-րդ Էդ. Պրինտիսի  
դահլիճ:
12. Serway, R., Jewett, J. (2008): Ֆիզիկա գիտության և ճարտարագիտության համար:  
Հատոր 1. 7-րդ: Ed. Cengage Learning.
13. Tipler, P. (2006): Ֆիզիկա գիտության և տեխնոլոգիայի համար: 5-րդ խմբ. Հատոր 1.  
Խմբագրական շրջադարձ.
14. Վիքիպեդիա. Դիֆրակցիա Վերականգնված է ` [es.wikipedia.org](https://es.wikipedia.org) կայքից:
15.  
<https://a.warbletoncouncil.org/science/difraccin-de-la-luz-descripcin-aplicaciones-ejemplo-s-2.webp>
16. <https://esource.amedu.am/app/?subject=6&grade=12#85.25166>

17. <https://esource.amedu.am/app/?subject=6&grade=12#85,25159>

18. <https://old-lib.amedu.am/resource/23652>

19. <https://old-lib.amedu.am/resource/20891>

- 16 -

## Ջալեկվածներ



