



Հանրապետական մանկավարժահոգեբանական կենտրոն

«Հանրակրթական դպրոցների ուսուցիչների և ուսուցչի
օգնականների դասավանդման հմտությունների զարգացման
ապահովում» ծրագիր

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝ << Կապանի համար 3 միջնակարգ դպրոց >> ՊՈԱԿ

Թեմա՝ Հանրակրթական դպրոցի 8-րդ դասարանի ֆիզիկա
առարկայի ուսումնական ծրագրում առկա ծրագրային
անհամապատասխանությունների դիտարկումը

Վերապատրաստող, մենթոր՝ Լուսինե Բալայան

Ուսուցիչ՝ Աննա Մարտիրոսյան

Կապան 2023

Բովանդակություն

1. Ներածություն.....	3
2. 8-րդ դասարանի ֆիզիկա առարկայի ուսումնական ծրագրում առկա ծրագրային անհամապատասխանությունների դիտարկումը.....	5
3. Եզրակացություն.....	21
4. Օգտագործված գրականության ցանկ.....	22

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ֆիզիկայի կարևորագույն դերը մարդկային հասարակության կյանքում պայմանավորված է ժամանակակից ֆիզիկայի գաղափարների և հետազոտական մեթոդների հարստությամբ և բազմազանությամբ, ինչպես նաև դրանց որոշիչ նշանակությամբ ճանաչման տեսության և աշխարհընկալման դիալեկտիկական մեթոդի զարգացման համար: Հսկայական է ֆիզիկա առարկայի ազդեցությունը հասարակության արտադրական ուժերի զարգացման վրա, քանի որ ժամանակակից տեխնիկայի մի շարք բնագավառներ՝ միջուկային տեխնիկա, ռադիոտեխնիկա և այլն, դարձել են ֆիզիկայի անբաժանելի մասը: Ֆիզիկայում կատարված հայտնագործությունները ընդարձակում են բնության մասին մեր ունեցած գիտելիքները և կարևորագույն դեր են խաղում այլ գիտությունների զարգացման գործում: Ֆիզիկան հնարավորություն է տալիս բացատրել մեր շրջապատում տեղի ունեցող անհայտ երևույթները, կանխատեսումներ անել, ստեղծել նորը, հասկանալ և թափանցել անհայտ երևույթների էության մեջ:

Հանրակրթական դպրոցում ֆիզիկայի դասընթացի հիմնական նպատակներն են՝

- Աշխարհի գիտական պատկերի և բնության մասին գիտական աշխարհայացքի ձևավորում՝ հիմնված ֆիզիկայի բնագավառում հայտնի փաստերի և տեսությունների վրա,
- Ծանոթացում գիտական հետազոտության մեթոդաբանության և բնության ճանաչման ֆիզիկական մեթոդներին,
- Ստեղծագործական ունակությունների, ֆիզիկական երևույթները բացատրելու և տարբեր բնագավառներում կիրառելու կարողությունների և հմտությունների զարգացում:

Ֆիզիկայի դասընթացի գլխավոր խնդիրներն են.

- Աշակերտներին ծանոթացնել ֆիզիկական օբյեկտներին, երևույթներին և պրոցեսներին,

- Հիմնական գիտելիքներ հաղորդել նյութի կառուցվածքի և հատկությունների, ֆիզիկական օրենքների և բնության օրենքների մասին,
- Զարգացնել աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը, նպաստել հիշողության, դիտողականության, երևակայության զարգացմանը, զարգացնել չափումների արդյունքում վերլուծելու և համեմատելու կարողությունը,
- Նպաստել մասնագիտական կողմնորոշմանը, անվտանգության կանոնների պահպանումը գիտակցելու անհրաժեշտության դաստիարակմանը,
- Նպաստել աշակերտների բնապահպանական գիտելիքների ձեռքբերմանը և բնության պահպանության նկատմամբ անձնական պատասխանատվության գիտակցության ձևավորմանն ու զարգացմանը:

Հանրակրթական դպրոցում ֆիզիկա առարկայի առաջնահերթ խնդիրն է աշակերտներին ծանոթացնել այն երևույթներին, օրինաչափություններին և օրենքներին, որոնք անհրաժեշտ են աշխարհի ֆիզիկական պատկերների նախնական կառուցման համար:

Բոլոր առարկաները կառուցվում են տեսության և պրակտիկայի միասնության հիմքի վրա: Այդ միասնությունը հանդիսանում է կարևորագույն դրույթներից մեկը, որի վրա հենվում է մանկավարժությունը և մնացած մեթոդիկաները: Միայն տեսության և պրակտիկայի իրականացման դեպքում են ստեղծվում սովորողներին լիարժեք գիտելիքներով, ունակություններով և կարողություններով զինելու համար անհրաժեշտ պայմաններ:

Ֆիզիկայի հիմունքների դասավանդման հիմնախնդիրներից մի մասը կապված է այդ գիտության բնույթի, այսինքն՝ նրա հետազոտման փորձարարական ու տեսական մեթոդների ուսուցման գործընթացում հետևողական և համամասնականորեն կիրառման հետ: Այդ խնդիրը կրթական տարբեր աստիճաններում ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում միշտ գոյություն է ունեցել: Հետազոտությունները հաստատում են, որ հանրակրթական հատվածում ֆիզիկայի ուսուցումը պետք է մեծապես խարսխված լինի փորձի վրա:

**Ց-ԸԸ ԴԱՍԱՐԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱ ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐՈՒՄ
ԱՌԿԱ ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ԱՆՀԱՄԱՊԱՏԱՍԽԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԴԻՏԱՐԿՈՒՄԸ**

Ութերորդ դասարանի ֆիզիկայի դասընթացը բաղկացած է տեսությունից, ֆիզիկական երևույթների ինքնուրույն և խմբային ուսումնասիրման առաջադրանքներից, տարբեր բնույթի խնդիրներից, լաբորատոր աշխատանքներից, ցուցադրումներից և տնային հանձնարարություններից:

Մեր աշխատանքում ուսումնասիրությունները կատարվել են ըստ Է. Ղազարյան, Ա. Կիրակոսյան, Գ. Մելիքյան, Ռ. Թոսունյան, Ս. Մախյան դասագրքի, որտեղ ուսումնական նյութը ներկայացված է 55 պարագրաֆների ձևով: Առարկայի ուսուցման համար հատկացված է 68 ժամ ժամաքանակ՝ շաբաթական 2 ժամ մուտքով:

Թեմաների ընտրությունը ներկայացված է ըստ բաժինների և հիմնավորումներով, իսկ գործնական աշխատանքների համար նախատեսված խնդիրներն ընտրվել են Մամյան Ա. Լ. Անանիկյան Տ. Հ <<Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու 8>> խնդրագրքից:

Կինեմատիկա		
1.	Հավասարաչափ արագացող շարժում: Արագացում	§ 2
2.	Հավասարաչափ արագացող շարժման արագություն	§ 3
3.	Հավասարաչափ շարժում շրջանագծով	§ 7
4.	<i>Գործնական աշխատանք 1</i>	
Դինամիկա		
5.	Իմպուլսի պահպանման օրենքը	§ 12
6.	Ռեակտիվ շարժում	§ 13
7.	Շարժվող ջրի և քամու էներգիայի օգտագործումը	§ 19
8.	<i>Գործնական աշխատանք 2</i>	
Տատանումներ և ալիքներ		
9.	Ռեզոնանսի երևույթը	§24
10.	<i>Գործնական աշխատանք 3</i>	
11.	Սեյսմական ալիքներ: Չայնային ալիքներ	§27,28
12.	<i>Գործնական աշխատանք 4</i>	
Ներքին էներգիա		
13.	Ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը	§ 45
14.	<i>Գործնական աշխատանք 5</i>	

Աղյուսակ 8

1. Կինեմատիկա	
	1.2.6-միջին արագության որոշում

<p><i>Գործնական աշխատանք 1</i></p>	<p>2.2.4-արագության որոշում, դանդաղող շարժում 3.3.3-մարմնի արագացման որոշում դադարի վիճակից 4.2.2-մարմնի արագացման, միջին արագության, անցած ճանապարհի որոշում 5.2.12-առավելագույն բարձրության որոշում 6.3.1-հեռավորության և արագության որոշում</p>
<p>2. Դինամիկա</p>	
<p><i>Գործնական աշխատանք 2</i></p>	<p>7.2.10-սկզբնական արագության որոշում 8.2.6-մարմնի արագության որոշումը բախումից հետո 9.2.7-մարմնի արագության որոշում 10.2.8, 10.3.5- լրիվ մեխանիկական էներգիայի փոփոխության որոշում</p>
<p>3. Տատանումներ</p>	
<p><i>Գործնական աշխատանք 3</i></p>	<p>11.2.7-գրաֆիկի միջոցով մարմնի տատանման պարբերության, հաճախության, լայնույթի որոշում 12.2.4- ազատ անկման արագացման որոշում 12.3.6-գնդիկի լրիվ տատանումների պարբերության որոշում</p>
<p><i>Գործնական աշխատանք 4</i></p>	<p>12.3.7, 13.2.6 - տատանումների պարբերության որոշում 12.2.12- ռեզոնանսի երևույթ 12.2.9-զսպանակավոր ճոճանակի տատանման պարբերության որոշում 13.3.7-Չայնի տարածման արագության որոշումը օդում</p>
<p>4. Ներքին էներգիա</p>	
<p><i>Գործնական աշխատանք 5</i></p>	<p>16.2.2-ներքին էներգիայի փոփոխության որոշում 16.2.4, 17.2.9 – ջերմաքանակի որոշում 17.3.11-ջրի ջերմաստիճանի փոփոխության որոշում 18.2.6- տաք և սառը ջրերի ջերմաստիճանների տարբերության որոշում 18.3.3- ժամանակի որոշում</p>

3.1 Կինեմատիկա

Այս թեմայի ուսուցումն աշակերտին հնարավորություն է տալիս. [14, էջ 32]

Կարողանա՝

- բերել անհավասարաչափ, պտտական շարժումների, ազատ անկման օրինակներ,

- բացատրել արագության ֆիզիկական իմաստը,
- սահմանել հավասարաչափ արագացող շարժում, ազատ անկում հասկացությունները, արագացում մեծությունը, նկարագրել ուղղաձիգ դեպի վեր նետված մարմնի շարժումը
- հավասարաչափ, հավասարաչափ արագացող և պտտական շարժումները բնութագրել ոչ ստանդարտ իրավիճակներում, լուծել բազմաքայլ դատողություններ պահանջող խնդիրներ

Իմանալ՝

- հավասարաչափ արագացող շարժման արագացման, վերջնական արագության և ճանապարհի բանաձևերը,
- <<ազատ անկման արագացում>>, <<պտտման պարբերություն>>, <<հաճախություն>>, մեծությունները, դրանց չափման միավորները,
- շարժման հարաբերականության մասին, կարողանա բերել օրինակներ

3.1.1 Հավասարաչափ արագացող շարժում: Արագացում

Դասագրքում ներկայացված է սահմանում, ըստ որի արագացումը սահմանվում է որպես արագության փոփոխություն. այն ֆիզիկական մեծությունը, որը հավասար է մարմնի շարժման արագության փոփոխության և այն ժամանակամիջոցի հարաբերությանը, որի ընթացքում կատարվել է այդ փոփոխությունը, կոչվում է հավասարաչափ արագացող շարժման արագացում: Դասագրքում հակիրճ է ներկայացված դանդաղող շարժման մասին, ուստի անհրաժեշտ է աշակերտներին լրացուցիչ տեղեկատվություն տալ, քանի որ խնդրագրքում դանդաղող շարժման վերաբերյալ խնդիրներ գրելուց նրանց մոտ դժվարություններ են առաջանում: Սակայն, դասագրքում ներկայացված չէ $a = \frac{V-V_0}{t}$ բանաձևը, ուստի նախքան աշակերտներին այս բանաձևը ներկայացնելը, նպատակահարմար է և անհրաժեշտ քննարկել հետևյալ 2 մասնավոր դեպքերը.

1. Եթե մարմնի արագությունը, աճելով 0-ից, t ժամանակի ընթացքում հավասարվում է V -ի, ապա այդ մարմնի շարժման արագացումը կլինի՝

$$a = \frac{V}{t}$$

2. Եթե սկզբնական՝ $t=0$ պահին մարմնի արագությունը եղել է V_0 , իսկ t ժամանակից հետո, կատարելով հավասարաչափ դանդաղող շարժում, այն կանգ է առել, ապա արագացումը կլինի՝

$$a = \frac{V_0}{t}$$

Այս երկու բանաձևերը մասնավոր դեպքեր են, որից աշակերտները շատ դժվար են հանգում $a = \frac{V-V_0}{t}$ բանաձևին:

Այս մեթոդով թեմայի դասավանդումը դյուրին կդարձնի հաջորդ պարագրաֆի ուսուցումն աշակերտների համար: Այսպիսով՝

- Դանդաղող շարժման գաղափարը
- Սահմանման ձևակերպման բացատրությունը տալ և քննարկել արագության հաշվման բանաձևի 2 մասնավոր դեպքերը, երբ մարմնի արագությունը, աճելով 0-ից, t ժամանակի ընթացքում հավասարվում է V -ի և երբ սկզբնական՝ $t=0$ պահին մարմնի արագությունը եղել է V_0 , իսկ t ժամանակից հետո, կատարելով հավասարաչափ դանդաղող շարժում՝ կանգ է առել:

3.1.2 Հավասարաչափ արագացող շարժման արագություն

Դասագրքում՝ էջ 11-ում ներկայացված է արագության հաշվման հետևյալ բանաձևը.

$$v = \sqrt{2as}$$

Սակայն, քանի որ 8-րդ դասարանցիները քառակուսի արմատ հասկացության հետ ծանոթանում են ուսումնական տարվա երկրորդ կիսամյակում, անհրաժեշտություն է առաջանում լրացուցիչ դասաժամ հատկացնել այս թեմային: Խնդրագրքում կան խնդիրներ, որոնց լուծման ժամանակ նույնպես պահանջվում է կատարել գործողություններ, որտեղ առկա է արմատ կամ արմատատակ արտահայտություն:

Տվյալ թեմայի դասավանդման համար նախ անհրաժեշտ է բացատրել հավասարաչափ արագացող շարժման արագության կախումը ժամանակից և ճանապարհի կախումը ժամանակից՝ $S = \frac{at^2}{2}$:

Անհրաժեշտություն է առաջանում օրինակներով կապ հաստատել թվի քառակուսու և արմատատակ արտահայտության միջև: Հիշեցնենք, որ թվի քառակուսու հետ կապված գործողություններին աշակենտները ծանոթացել են 7-րդ դասարանում, ուստի ցանկալի է վերհիշել նաև այդ թեմաները: Այնուհետև պետք է ուսումնասիրել 8-րդ դասարանի հանրահաշիվ առարկայի դասագիրքը, որտեղ, էջ 173-ում ներկայացված է քառակուսի արմատ գաղափարը դասը: Դասին ծանոթանալուց հետո աշակենտներին ներկայացնել, որ`

- քառակուսի արմատ տված թվից անվանում են այն թիվը, որի քառակուսին հավասար է տված թվին,
- ցանկացած իրական թվի քառակուսին ոչ բացասական թիվ է
- գոյություն չունի իրական թիվ, որի քառակուսին հավասար լինի բացասական թվի
- իրար հավասար որ բացասական թվերի քառակուսի արմատները իրար հավասար են:

Այնուհետև, այս եղանակով թեմայի դասավանդումից հետո խնդիրների լուծումը աշակերտների մոտ բարդություններ չի առաջացնի: Այսպիսով`

- $v = \sqrt{2as}$ և $S = \frac{at^2}{2}$ բանաձևերի դիտարկում

3.1.3 Հավասարաչափ շարժում շրջանագծով

8-րդ դասարանի դասագրքում խոսվում է այն մասին, որ շրջանագծի յուրաքանչյուր կետում մարմնի շարժման ակնթարթային արագության ուղղությունը համընկնում է այդ կետով շրջանագծին տարված շոշափողին: Սակայն, այս թեմայի ուսուցման ժամանակ խախտվել է միջառարկայական կապը` երկրաչափություն առարկայի հետ, քանի որ 8-րդ դասարանցիները դեռևս ծանոթ չեն շրջանագծի շոշափող, շրջանագծի երկարություն հասկացության հետ, ուստի նրանց համար դժվար ընկալելի է դառնում դասագրքում ներկայացված սահմանումը: Ուստի, անհրաժեշտ է դասի համապատասխան պարբերությունը ներկայացնելուց առաջ աշակերտներին բացատրել, թե ինչ է շրջանագիծը, շրջանագծի շոշափողն ու շրջանագծի երկարությունը: Այստեղ խախտվում է միջառարկայական կապը երկրաչափություն առարկայի հետ: Նշենք, որ աշակերտները երկրաչափություն

առարկայից շրջանագծի շոշափողի հատկություններին ծանոթանում են ուսումնական տարվա երկրորդ կիսամյակի ընթացքում:

Թեման բացատրելու համար ուսումնասիրենք 8-րդ դասարանի երկրաչափություն առարկայի դասագրքի էջ 41-ի դասը՝ շրջանագծի շոշափող թեման: Այնուհետև աշակերտներին ներկայացնենք, որ.

- Ուղիղը, որը շրջանագծի հետ ունի մեկ ընդհանուր կետ, կոչվում է այդ շրջանագծի շոշափող:
- Շրջանագծի շոշափողն ուղղահայաց է շոշափման կետով տարված շառավղին
- Եթե ուղիղն անցնում է շառավղի՝ շրջանագծի վրա գտնվող ծայրակետով և ուղղահայաց է այդ շառավղիին, ապա այն շոշափող է:

Այնուհետև ներկայացնենք, որ շրջանագծի երկարությունը որոշում են հետևյալ բանաձևով՝ $S = 2\pi R$, որտեղ R -ը շրջանագծի տրամագիծն է, իսկ π -ն հաստատուն թիվ է՝ $\pi = 3.14$:

Շոշափողի հատկություններին, շրջանագծի երկարությանը ծանոթանալուց հետո աշակերտների համար այս թեման իրենից բարդություն չի ներկայացնի: Այսպիսով՝

- Բացատրել շրջանագծի շոշափող հասկացությունը, քանի որ այստեղ խախտվել է միջառարկայական կապը, աշակերտները դեռևս ծանոթ չեն շրջանագծի շոշափող հասկացությանը
- Ծանոթացնել շրջանագծի երկարություն հասկացությանը
- π թվի ներկայացում

1.2 Դինամիկա

Այս թեմայի ուսուցումն աշակերտին հնարավորություն է տալիս. [14, էջ 32]

Կարողանալ՝

- բացատրել ռեակտիվ շարժումը, իմանա շարժվող ջրի և քամու էներգիայի օգտագործման հնարավորությունները, նկարագրել Նյուտոնի օրենքները լուսաբանող փորձեր,
- Նյուտոնի օրենքների, իմպուլսի և էներգիայի պահպանման օրենքների կիրառմամբ լուծել ոչ բարդ խնդիրներ,

- Նյութոնի, իմպուլսի և էներգիայի պահպանման օրենքները կիրառել ոչ ստանդարտ իրավիճակներում, լուծել համեմատաբար բարդ խնդիրներ

Իմանալ՝

- <<մարմնի իմպուլս>>, <<կինետիկ էներգիա>>, <<պոտենցիալ էներգիա>>, մեծությունները, չափման միավորները, կարողանա դրանցով կատարել պարզ հաշվարկներ,
- իմպուլսի և էներգիայի պահպանման օրենքները, կարողանա պարզ օրինակներով ցուցադրել էներգիայի փոխակերպումները բնության մեջ:

1.2.1 Իմպուլսի պահպանման օրենքը

Դասագրքում ներկայացված է բանաձև, որը խնդիրների լուծման ժամանակ դժվարություններ է առաջացնում աշակերտների մոտ, քանի որ այս բանաձևով գործողությունները վեկտորների հետ աշակերտները չեն կարողանում կատարել: Ուստի, նպատակահարմար է ներկայացնել և քննարկել այդ բանաձևը.

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$$

Որտեղ՝ \vec{v}_1 -ը և \vec{v}_2 -ը մարմինների արագություններն են մինչև դրանց փոխազդեցությունը, \vec{v}_1' և \vec{v}_2' -ը՝ մարմինների արագությունը փոխազդեցությունից հետո: Նշենք, որ մարմինների իմպուլսներն այստեղ իրենցից ներկայացնում են վեկտորներ, ուստի դրանք գումարելիս, պետք է հաշվի առնենք դրանցից յուրաքանչյուրի ուղղությունը: Հաշվի առնելով շատ ուսուցիչների առաջավոր փորձը, հանգում ենք նրան, որ աշակերտները դժվար են պատկերացում կազմում, թե ինչ է իրենից ներկայացնում փակ համակարգը: Ուստի, թեկուզև դասագրքում նշված է, անհրաժեշտ է աշակերտների հետ քննարկել օրինակներ, երբ՝

- Արտաքին ազդեցությունը բացակայում է
- Արտաքին ազդեցությունն այնքան փոքր է, որ կարելի է անտեսել:

Տվյալ թեմայի դասավանդման ժամանակ աշակերտների համար դժվարություն է ներկայացնում փակ համագարգի գաղափարը, բախումից հետո, բախումից առաջ մարմնի ձեռք բերած արագության որոշումը, արտաքին ազդեցությունների առկայությամբ և բացակայությամբ մարմնների ձեռք բերած արագությունների որոշումը: Ուստի, անհրաժեշտ է շակերտներին ներկայացնել նաև փակ համակարգի գաղափարը, ըստ որի մարմինների համակարգը կոչվում է փակ, եթե համակարգի

մարմինները չեն փոխազդում արտաքին մարմինների հետ, կամ այդ փոխազդեցությունն այնքան փոքր է, որ անտեսում ենք: Ներկայացնենք նաև, որ փակ համակարգի մարմինների իմպուլսների գումարը, անկախ այդ մարմինների փոխազդեցությունից, չի փոխվում: Այսինքն, մինչ փոխազդեցությունը, ինչպիսին էլ լինեն փակ համակարգի մարմինների իմպուլսները, կամ ինչպես էլ դրանք փոխվեն փոխազդեցության ժամանակ, դրանց գումարը միշտ մնում է հաստատուն: Այսպիսով՝

- Գործողություններ վեկտորների հետ
- Փակ համակարգ
- Ընդհանուր և մասնավոր դեպքեր, երբ արտաքին ազդեցությունը բացակայում է և երբ արտաքին ազդեցությունն այնքան փոքր է, որ կարելի է անտեսել:

1.2.2 Ռեակտիվ շարժում

Դասագրքում ներկայացված է բանաձև, որն աշակերտների մոտ դժվարություններ է առաջացնում խնդիրների լուծման ժամանակ՝

$$\vec{v}_h = -\frac{\vec{v}_q m_q}{m_h}$$

Սովորողների համար դժվարություն է ներկայացնում նախորդ պարագրաֆի 9-րդ բանաձևի կիրառումը ռեակտիվ շարժման համար, մասնավորապես, փակ համակարգ լինելը, մինչ այրումը համակարգի իմպուլսի հաշվարկը, վերջնահաշվարկում արագության համար ստացվող <<մինուս >> նշանը:

Դիտարկենք <<մինուս >> նշանը, որը ցույց է տալիս, որ հրթիռը շարժվում է գազերի շարժման \vec{v}_q արագության հակառակ ուղղությամբ, իսկ նրա արագության մոդուլը որոշվում է $\vec{v}_h = \vec{v}_q m_q / m_h$ բանաձևով, որի համաձայն՝ հրթիռի արագությունը կարելի է մեծացնել 2 ճանապարհով՝ մեծացնելով նրանից դուրս նետվող գազերի արագությունը և դրանց զանգվածը: Դասագրքում շատ թռուցիկ է ներկայացված հրթիռների բաղկացուցիչ մասերը, աշխատանքի սկզբունքը: Սակայն այդ տարիքում աշակերտներին հետաքրքրում է հրթիռների շարժման արագությունը, աշխատանքի սկզբունքը, բաղկացուցիչ մասերը: Տվյալ թեմայի արդիականությունից ելնելով ծագում է անհրաժեշտություն լրացուցիչ դասաժամի հատկացման համար: Ամեն տարի հարյուրավոր արբանյակներ են արձակվում Տիեզերք՝ ուսումնասիրելու նպատակով: Տիեզերքն ուսումնասիրում են նաև անօդաչու ինքնաշխատ սարքերի, տիեզերանավերի կամ Երկրից կառավարվող սարքերի օգնությամբ:

Մենք գտնվում ենք այնպիսի ռազմաքաղաքական մթնոլորտի կենտրոնում, որտեղ անհրաժեշտ է մեր ապագա զինվորներին ներկայացնել ռազմական նշանակության սարքավորումների աշխատանքի սկզբունքը: Ցանկալի է, որ նրանք արդեն իսկ իմանան ինչպես է աշխատում հրթիռը, անօդաչու թռչող սարքը, իսկանդերը և այլն: Ուստի այս ամենի իմացությունը աշակերտին արդեն իսկ կնախապատրաստի հետագայում հայոց բանակի զինված ուժերում իր տեղն ու դիրքը, անելիքն իմանալու հարցում: Այն աշակերտները, ովքեր ունեն ճկուն միտք, ստեղծագործելու և նախագծելու կարողություն, միգուցե մոտիվացվեն և ինքնաշեն սարքեր նախագծեն, իսկ հետագայում արդեն մեծ հաջողություններ գրանցեն զիտության և տեխնիկայի բնագավառներում: Այսպիսով՝

- Թեման արդիական է
- $\vec{v}_h = -\frac{\vec{v}_h m_q}{m_h}$ բանաձևի դիտարկում

3.2.3 Շարժվող ջրի և քամու էներգիայի օգտագործումը

Դասագրքում ներկայացված են ջրի և քամու էներգիայով աշխատող սարքեր, սարքավորումներ: Սակայն անհրաժեշտություն է առաջանում աշակերտների ուշադրությունն առավելապես սևեռել հողմաէլեկտրակայանների և հիդրոէլեկտրակայանների աշխատանքի սկզբունքի վրա: Տվյալ թեման արդիական է, քանի որ տարձաշրջանում առկա են հողմաէլեկտրակայաններ, հիդրոէլեկտրակայաններ, որոնց աշխատանքի սկզբունքը շարժում է աշակերտների հետաքրքրությունը:

Ելնելով մեր բնակավայրի աշխարհագրական դիրքից, որտեղ ես բնակվում եմ, տարածաշրջանի բնակլիմայական պայմաններից, անհրաժեշտություն է առաջանում քննարկել հողմաէլեկտրակայանների և հիդրոէլեկտրակայանների աշխատանքը: Աշակերտներից ոմանց ծնողներն աշխատում են <<Տաթև>> ՀԷԿ-ում, ուստի այդ աշակերտներն առավելապես հետաքրքրված են և էլ ավելի տեղեկացված՝ քան մնացածը:

Ոմանք արդեն իսկ նշում են, որ իրենք նույնպես ցանկություն ունեն շարունակելու իրենց ծնողների աշխատանքը, քանի որ շատ կարևոր և հետաքրքիր աշխատանք է, իսկ ծնողները նույնպես շահագրգռված են այդ հարցում, որպեսզի իրենց երեխաները հետագայում մասնագիտական հաջողություններ գրանցեն այդ ասպարեզում:

Աշակերտներին անհրաժեշտ է ներկայացնել, որ հիդրոէլեկտրակայանի հզորությունը կախված է միավոր ժամանակում ծախսվող ջրի քանակից և ջրի անկման բարձրությունից: Ներկայացնել, որ ջրի էներգիան առավելապես օգտագործում են էլեկտրաէներգիա ստանալու համար:

Հողմաէլեկտրակայանները բաղկացած են բարձր աշտարակից, հողմատուրբինից և էլեկտրական գեներատորից: Քանի որ գեներատորներին աշակերտները ծանոթանալու են 9-րդ դասարանի դասընթացի ընթացքում, անհրաժեշտ է թուուցիկ ներկայացնել գեներատորի աշխատանքը, որպեսզի կարողանան ճիշտ պատկերացնել հողմաէլեկտրակայանի աշխատանքը:

Կարելի է աշակերտներին հանձնարարել T-աձև աղյուսակի միջոցով ներկայացնել և վերհանել հիդրոէլեկտրակայանների և հողմաէլեկտրակայանների օգտակար և վնասակար դեր, նշելով, թե ինչպիսի վնաս է հասցվում շրջակա միջավայրին: Այսպիսով՝

- Թեման շատ արդիական է և կարելի է ռեսուրսներն օգտագործել մեր տարածաշրջանում
- Տեղային ռեսուրսների ուսումնասիրություն

3.3. Տատանումներ և ալիքներ

Այս թեմայի ուսուցումն աշակերտին հնարավորություն է տալիս. [14, էջ 33]

Կարողանա՝

- նկարագրել զսպանակավոր և մաթեմատիկական ճոճանակների տատանումները, էներգիայի փոխակերպումներն այդ պրոցեսներում, լուծել դրանց վերաբերող ոչ բարդ խնդիրներ,
- պատրաստել տարբեր պարբերություններ ունեցող մաթեմատիկական ճոճանակներ և որոշել դրանց պարբերություններն ու հաճախությունները, լուծել մեխանիկական տատանումների և ալիքների վերաբերյալ բազմաքայլ դատողություններ պահանջող խնդիրներ

Իմանա՝

- <տատանման պարբերություն>>, <<հաճախություն>>, <<լայնույթ>> մեծությունները, դրանց չափման միավորները, զսպանակավոր և մաթեմատիկական ճոճանակների տատանման պարբերությունների բանաձևերը
- <<ալիքի երկարություն>>, <<հաճախություն>>, <<տարածման արագություն>> ֆիզիկական մեծությունները, չափման միավորները և դրանց միջև կապն արտահայտող բանաձևը
- տատանողա-կան շարժման, ազատ և հարկադրական տատանումների, ռեզոնանսի մասին, կարողանա բերել համապատասխան օրինակներ, Գաղափար ունենա սեյսմիկ ալիքների, անդրաձայնի և ենթաձայնի, տեղորոշման մեթոդի մասին

3.3.1 Ռեզոնանսի երևույթը

Դասագրքում ներկայացված է այն մասին, որ ռեզոնանսի երևույթի կիրառման ոլորտը շատ լայն է, քանի որ կիրառվում է մի շարք բնագավառներում, ուստի այն կարելի է համարել նաև արդիական: Ռեզոնանս թեման շատ արդիական է, քանի որ այս երևույթը կիրառվում է մի շարք բնագավառներում՝ մասնավորապես տեխնիկայում և շինարարության մեջ:

Սակայն այս թեմայի դասավանդման ժամանակ աշակերտի համար բարդություն է առաջացնում այն, որ նա պետք է կարողանա սահմանազատել համակարգի սեփական տատանումների պարբերությունն ու հաճախությունը մարմնի պարբերությունից ու հաճախությունից: Դրա համար նախ անհրաժեշտ է ամրապնդել աշակերտների տեսական գիտելիքները, քննարկել համակարգի սեփական պարբերությունն ու հաճախությունը, ապա տատանվող մարմնի պարբերություն ու հաճախություն մեծությունները, որոնք նախնական ներկայացման ժամանակ այնքան էլ հասկանալի չեն աշակերտներին: Հիշեցնել, որ հարկադրական տատանումների լայնույթը կախված է հարկադրող ուժի հաճախությունից, իսկ բեռի հարկադրական տատանումների հաճախությունը կախված չէ տատանողական համակարգի հատկություններից: Դիմադրության ուժերի առկայությամբ հարկադրական տատանումները չեն մարում այնքան ժամանակ, քանի դեռ համակարգի վրա ազդում է պարբերաբար փոփոխվող ուժ՝ հարկադրական ուժը: Ներկայացնել, որ բնակելի շենքերը և արդյունաբերական շինությունները, ավտոմեքենաները, օդային, ծովային

փոխադրամիջոցները, թունելները, կամուրջները տատանողական համակարգի վառ օրինակներ են և որոշակի պայմաններում հնարավոր է , որ տատանումների լայնույթն այս համակարգում այնքան մեծանա, որ շինությունը, կամուրջը, թունելը փլուզվի, իսկ որոշ սարքավորումներ դուրս գան շարքից և կորցնեն իրենց գործածությունը:

Հիշեցնենք, որ տատանումների լայնույթը կախված է հարկադրող ուժի հաճախությունից, ապա լայնույթի կտրուկ աճը ներկայացնել օրինակով, երբ զինվորները միասյուն շարքով քայլելով հասնում են կամրջին, հրամանատարի կողմից նրանց տրվում է <<ազատ >> հրամանը: Բացատրել, թե ինչու է տրվում այդպիսի հրաման և ինչից են խուսափում այդ հրամանն արձակելիս:

Կարելի է աշակերտներին հանձնարարել T-աձև աղյուսակի միջոցով ներկայացնել և վերհանել ռեզոնանսի երևույթի օգտակար և վնասակար դեր, նշելով, թե ինչպիսի վնաս է հասցվում շրջակա միջավայրին: Այսպիսով՝

- Համակարգի սեփական տատանումների պարբերություն, հաճախություն
- Տատանվող մարմնի պարբերություն, հաճախություն, լայնույթի կտրուկ աճ
- Ռեզոնանսի երևույթի կիրառման ոլորտները

3.3.2 Մեյսմական ալիքներ: Ձայնային ալիքներ

8-րդ դասարանի դասագրքում ներկայացված է սեյսմական ալիքների առաջացումը, երկրաշարժի առաջացման պատճառը, ձայնային ալիքների բնույթը և բերված է դրանց համապատասխան օրինակներ: Սակայն շատ թուուցիկ են ներկայացված հատվածներ, որոնք պահանջում են խորապես ուսումնասիրում, օրինակ՝ ինչ պետք է անել երկրաշարժի ժամանակ, երկրաշարժից առաջ և երկրաշարժից հետո, ինչ անվտանգության կանոնների պետք է հետևել, ինչից պետք է խուսափել և այլն: Դասագրքում ներկայացված չէ նաև, թե ձայնի ուժգնությունն ինչ ահռելի վնաս է հասցնում մարդու օրգանիզմին և առողջությանը, մասնավորապես լսողական օրգաններին՝ ականջին, ականջախեցուն և թմբկաթաղանթին:

21-րդ դարը հազեցած է տեխնոլոգիաներով, տեխնիկայով, որոնցից շատերը և դրանց կիրառումը ահռելի վնաս են հասցնում մարդու առողջությանը: Ներկայումս դեռահասների սիրած զբաղմունքներից է համակարգչի, հեռախոսների և գաջետների միջոցով երաժշտություն լսելը: Սակայն չեն գիտակցում լարով կամ անլար

ականջակալների հասցրած վնասն իրենց սեփական օրգանիզմի կամ ականջների վրա:

Կենսաբանությունից, մարդու ականջի կառուցվածքի վերաբերյալ, աշակերտներն ունեն նախնական պատկերացումներ: Ուստի, անհրաժեշտ է վերհիշելու համար նրանց ներկայացնել ականջի կառուցվածքը, թե ինչ է ականջախեցին, թմբկաթաղանթը, ապա բացատրել, որ թմկաթաղանթն իրենից ներկայացնում է շատ բարակ շերտ՝ թաղանթ, որի վնասվելուց առաջանում են լսողության հետ կապված շատ լուրջ խնդիրներ, գերհոգնածություն, լարվածություն, իսկ ճառագայթումից՝ ազդեցիկ վարքագիծ և դյուրագրգիռ պահվածք:

Այժմ քննարկենք սեյսմիկ ալիքները, ներկայացնենք, որ երկրաշարժը բնորոշ է մեր տարածաշրջանին: Քննարկենք ինչպես և ինչի հետևանքով է առաջանում երկրաշարժը, ինչ անել երկրաշարժից առաջ և հետո: Չմոռանանք վերհիշել Սպիտակի երկրաշարժը, որի հետևանքով քաղաքն ամբողջությամբ փլուզվեց, իսկ տասնյակ հազարավոր մարդիկ մնացին փլատակների տակ:

Այս թեմայի դասավանդման ժամանակ խախտվում է միջառարկայակն կապն աշխարհագրություն առարկայի հետ, ուստի դասն ավելի շատ կարելի է համարել զարգացնող, իսկ թեման՝ արդիական: Այսպիսով՝

- Թեման արդիական է, համահունչ է տեխնիկայով և տեխնոլոգիաներով հարուստ 21-րդ դարին,
- Չայնային ալիքների ազդեցությունը մարդու ականջների վրա
- Քննարկել սեյսմական ալիքների, երկրաշարժի առաջացումը

3.4 Ներքին էներգիա

Այս թեմայի ուսուցումն աշակերտին հնարավորություն է տալիս. [14, էջ 33]

Կարողանա՝

- նկարագրել նյութի մասնիկային կառուցվածքը հաստատող փորձեր, բացատրել պինդ մարմինների, հեղուկների և գազերի կառուցվածքային տարբերությունները, նկարագրել և փորձով ցուցադրել դիֆուզիայի երևույթը,
- բացատրել ջերմահաղորդականության, կոնվեկցիայի և ճառագայթման մեխանիզմները, նկարագրել էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքը մեխանիկական և ջերմային պրոցեսներում,

- ացատրել հալման և պնդացման, գոլորշացման, եռման երևույթները, գոլորշացման արագության կախումը տարբեր գործոններից,
- կառուցել մարմնի ջերմաստիճանի՝ նրան հաղորդված ջերմաքանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը, բացատրել նրա ընթացքը,
- լուծել ջերմային երևույթներին վերաբերող բազմաքայլ դաստորությունների պահանջեղ խնդիրներ

Իմանա՝

- նյութի կառուցվածքի, ատոմների և մոլեկուլների, դիֆուզիայի երևույթի, նյութի ագրեգատային երեք վիճակների մասին,
- <<տեսակարար ջերմունակություն>>, <<այրման տեսակարար ջերմություն>>, <<հալման և եռման ջերմաստիճաններ>>, <<հալման տեսակարար ջերմություն>>, <<շոգեգոյացման տեսակարար ջերմություն>> մեծությունները և դրանց չափման միավորները, կարողանա դրանք հաշվարկել պարզ իրավիճակներում,
- հալման և պնդացման, շոգեգոյացման և խտացման, գոլորշացման, եռման երևույթների մասին, կարողանա բերել օրինակներ

3.4.1. Ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը

Դասագրքում ներկայացված է ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը և մասնավոր դեպքեր, որոնք այնքան էլ հասկանալի չեն սովորողների համար, ուստի անհրաժեշտություն է ծագում այս թեմայի դասավանդման համար լրացուցիչ դասաժամի հատկացման: Անհրաժեշտ է նախ ներկայացնել, որ կորցված և ստացված ջերմաքանակների հանրահաշվական գումարը հավասար է զրոյի, այնուհետև քննարկել մասնավոր դեպքեր, երբ՝

1. Չանցվածները նույնն են
2. Տեսակարար ջերմունակությունները նույնն են

Դասագրքում ներկայացված է բանաձև, որի դուրսբերումն աշակերտների համար դյուրին չէ, և միշտ դժվարանում են այդ հարցում: Բանաձևը ներկայացված է ստորև.

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

Այստեղ t_1 -ը՝ սկզբնական, իսկ t_2 -ը վերջնական ջերմաստիճաններն են, սառչելիս՝ $t_2 < t_1$, որից հետևում է, որ՝ $Q < 0$: Քննարկենք մասնավոր դեպքեր, երբ՝

1) Սառը ջրի ջերմաստիճանը t_1 -ից իջնում է մինչև t ՝

$$Q_1 = cm_1(t - t_1)$$

2) Տաք ջերմաստիճանը t_2 -ից իջնում է մինչև t ՝

$$Q_2 = cm_2(t - t_2)$$

Այսինքն, տաք ջրի կորցրած և սառը ջրի ստացած ջերմաքանակների գումարը հավասար է զրոյի:

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

Իսկ եթե $c_1=c_2$, $m_1=m_2$, ապա՝

$$t = \frac{t_1 + t_2}{2}$$

Որը նշանակում է, որ եթե նույն զանգվածով ջրի 2 բաժիններ խառնենք իրար, ապա խառնուրդի ջերմաստիճանը հավասար կլինի առանձին բաժինների ջերմաստիճանների թվաբանական միջինին: Այսպիսով՝

- Ջերմամեկուսացված համակարգ
- Ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը
- Արտաքին միջավայրից մեկուսացված համակարգեր
- Մասնավոր դեպքերի քննարկում, երբ սառը ջրի ջերմաստիճանը t_1 -ից իջնում է մինչև t և տաք ջերմաստիճանը t_2 -ից իջնում է մինչև t

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այսպիսով, թեմայի ուսումնասիրության արդյունքում հանգել ենք հետևյալ եզրակացությանը, որ Ֆիզիկա առարկան զարգացնում է ստեղծագործական ունակությունները, ֆիզիկական երևույթները բացատրելու և տարբեր բնագավառներում կիրառելու, ինչպես նաև սեփական գործունեության հետևանքները կանխատեսելու կարողությունները և հմտությունները, իրականացնում է սովորողների պոլիտեխնիկական կրթության ապահովում, նրանց գիտական աշխարհայացքի ձևավորում, կիրառելի հմտությունների ու կարողությունների ձևավորում:

Ֆիզիկա ուսումնական առարկայի 8-րդ դասարանի դասագրքում առկա ծրագրային անհամապատասխանությունները արհեստական խնդիրներ են առաջացնում ֆիզիկայի ուսուցիչների համար, ուստի հետազոտական աշխատանքում ներկայացված է լավագույն լուծումները՝ այն շտկելու համար:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Է. Ղազարյան, Ա. Կիրակոսյան, Գ. Մելիքյան, Ռ. Թոսունյան, Ս. Մախլյան <<Ֆիզիկա 8>> դասագիրք, 2014
2. Լ. Ս, Աթանեսյան, Վ. Ֆ. Բուտուզով, Ս. Բ. Կադոմցև, Է. Հ. Պոզնյակ, Ի. Ի. Յուդինա <<Երկրաչափություն 8>> դասագիրք, 2012
3. Ս.Ս. Նիկոլսկի, Մ. Կ. Պոտապով, Ն. Ն. Ռեշետկինով, Ա. Վ. Շեվկին <<Հանրահաշիվ 8>> դասագիրք, 2012
4. Մամյան Ա. Լ. Անանիկյան Տ. Հ <<Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու 8>>, 2014
5. Գ.Մելիքյան, Ս. Գալոյան, Ա. Թաքուշյան, Կ. Սամվելյան <<Ուսուցիչների 5-օրյա վերապատրաստումների պլան և նյութեր>>, 2007