ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ և ՍՊՈՐՏԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ
ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Հերթական ատեստավորման ենթակա ուսուցիչների
վերապատրաստման դասընթացներ

ՀԱՊՀ ՎԱՆԱՁՈՐԻ ՄԱՍՆԱՃՅՈՒՂԻ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ

Արտակ Վաղինակի Ղոչիկյան

Թեմա – Ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ մաթեմատիկական մեթոդների կիրառման արդյունավետության բարձրացման ուղիները

Հետազոտական աշխատանք

Ղեկավար՝ Ա. Ծատուրյան

Վանաձոր 2022

Բովանդակություն

Ներածություն 3

§ 1 Երկրաչափական պատկերացումների կիրառումը ֆիզիկայի ուսումնասիրության ժամանակ 4

§ 2 Կոմպլեքս թվերի կիրառումը ֆիզիկայում 8

§ 3 Մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդի կիրառումը ֆիզիկայում 10

Եզրակացություն 14

Գրականություն 15

Ներածություն

Ժամանակակից ֆիզիկան համամարդկային մշակույթի այն անբաժան մասն է, որը բնութագրում է հասարակության ինտելեկտուալ մակարդակը: Ֆիզիկան սովորեցնում է վերլուծել անհայտը և անհասկանալին, տալ բնութագրիչներ անծանոթ երևույթի ընթացքը նկարագրելու համար, սահմանել որակական և քանակական առընչություններ և օրինաչափություններ, և վերջապես գտնել ֆունկցիոնալ օրենքներ, որոնք կտան երևույթի լրիվ նկարագիրը: Անգնահատելի է ֆիզիկայի դերն ու նշանակությունը գիտական աշխարհայացքի գնահատման գործում: Ֆիզիկան հետազոտում է բնության երևույթները նկարագրող հիմնարար օրենքներն ու օրինաչափությունները, բնության օբյեկտների հատկությունները, կառուցվածքը, շարժման օրենքները: Բնության որևէ օբյեկտի կամ պրոցեսի մոդելը պահպանում է իրական օբյեկտի կամ պրոցեսի բոլոր բնութագրական հատկությունները, բացառությամբ նրանց, որոնք տվյալ դիտարկման ժամանակ էական չեն: Միևնույն իրական օբյեկտը կամ պրոցեսը տարբեր պայմաններում կարող է ունենալ տարբեր մոդելներ, բայց բնության ճշգրիտ պատկերի քանակական նկարագրությունն անհնար է առանց մաթեմատիկայի, որը տալիս է ոչ միայն ֆիզիկայի հավասարումների լուծման եղանակները, այլև ստեղծում է մեթոդներ որոնք համապատասխանում են ֆիզիկայի խնդրի բնույթին: Մաթեմատիկական ապարատի ընտրությունը կախված է ոչ միայն այս կամ այն ֆիզիկական երևույթի էությունից, այլ նաև նրանից՝ թե ինչ մակարդակի վրա է ընթանում տվյալ երևույթի ուսումնասիրությունը:

I մակարդակ – Ֆիզիկական երևույթը քննարկվում է տվյալ երևույթը նկարագրող օրենքի մակարդակով (օրինակ՝ Օհմի օրենքը)

II մակարդակ – Ֆիզիկական երևույթը քնարկվում է ֆիզիկայի ֆունդամենտալ օրենքների մակարդակով (օրինակ՝ էներգիայի պահպանման օրենք)

III մակարդակ – Ֆիզիկական երևույթը քնարկվում է ֆիզիկայի ընդհանուր մեթոդոլոգիական սկզբունքների մակարդակով (օրինակ՝ հարաբերականության սկզբունք)

Ամփոփելով վերը ասվածը՝ կարելի է եզրակացնել, որ <<մեխանիկա>> բաժնի ուսումնասիրության ժամանակ որպես աղեկվատ մաթեմատիկական ապարատ կարելի է օգտվել Էվկլիդյան երկրաչափությունում վեկտորական պատկերացումներից:

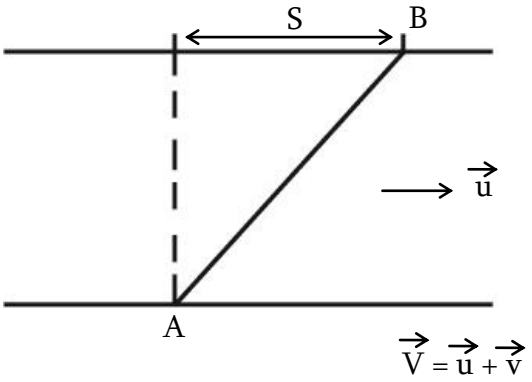
Կիրխհոֆի օրենքների հիման վրա հաստատուն հոսանքի շղթաների ուսուցման ժամանակ հարմար է օգտվել հանրահաշվական գծային հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդներից:

Փոփոխական հոսանքի դեպքում հարմար է օգտվել վեկտորական դիագրամներից, կոմպլեքս թվերի հանրահաշվից և այն:

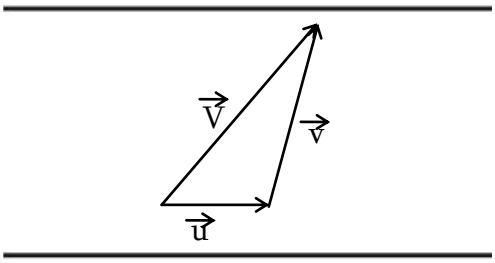
Աշխատանքի նպատակն է ցույց տալ, թե ինչպես կարելի է բարձրացնել ֆիզիկայի ուսուցման արդյունավետությունը կապված սովորողներին հայտնի մաթեմատիկական մեթոդների լայն կիրառման հնարավորությունից:

§ 1 ԵՐԿՐԱՉԱՓԱԿԱՆ ՊԱՏԿԵՐԱՑՈՒՄՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Խնդիր 1. Ջուգահեռ ափերով l լայնությամբ գետի հոսանքի արագությունը ամբողջ լայնությամբ հաստատուն է և հավասար է $\vec{U}$ ($\vec{U}$ = const): Ջրի նկատմամբ ի՞նչ $\vec{V}_{min}$ ($\vec{V}_{min}$ = const) արագությամբ պետք է լողա նավակը, որպեսզի A կետից հասնի մյուս ափի B կետը (Նկ. 1): Գետանցի ժամանակ ի՞նչ S_{min} հեռավորությամբ կշեղվի նավակը հոսանքի ուղղությամբ, եթե նավակի արագությունը ջրի նկատմամբ V է:



Նկ. 1.1

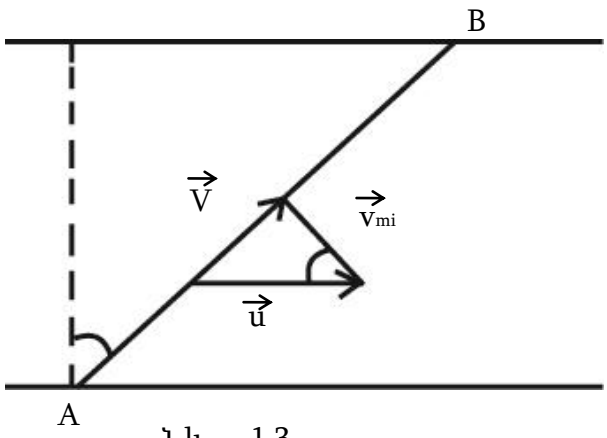


Նկ. 1.2

$\vec{V}$ – նավակի արագությունն է ափի նկատմամբ

$\vec{v}$ - նավակի արագությունն է ջրի նկատմամբ, որը կարող է ուղղված լինել կամայական ուղղությամբ

Քանի որ $|\vec{v}|$ = const, ուրեմն նավակը դուրս գալով A կետից կհասնի B կետ, եթե նրա $\vec{V}$ արագությունը ուղված լինի AB ուղղով կամ այդ ուղղից ձախ:



Նկ. 1.3

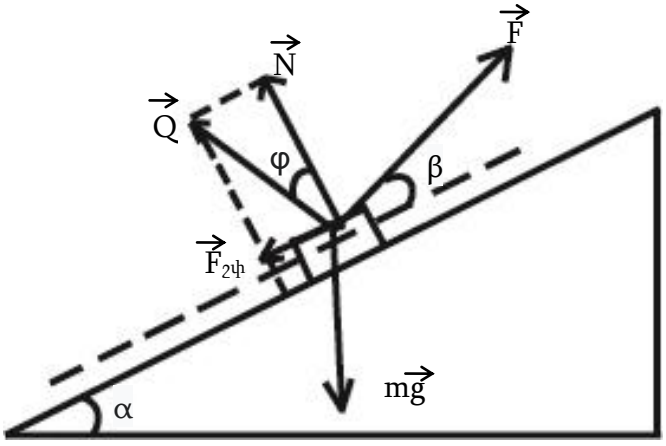
$\vec{v} = \vec{v}_{min}$ եթե $\vec{v}$ ողղահայաց է AB ուղղին

$$v_{min} = \frac{ul}{\sqrt{l^2 + S^2}}$$

եթե v < u ապա նավակը հոսանքի ուղղությամբ կշեղվի ցած

$$S_{min} = \frac{\sqrt{u^2 - v^2}}{v} * l$$

Խնդիր 2. Սահնակը գտնվում է հորիզոնի հետ α անկյուն կազմող թեք հարթության վրա: Ի՞նչ β անկյան տակ պետք է ձգել պարանը, որպեսզի սահնակը թեք հարթության երկայնքով բարձրանա վեր նվազագույն ուժի ազդեցությամբ: Որոշել այդ ուժը (նկ. 2):



Նկ. 2.1

Սահնակը համարենք նյութական կետ և ընդունենք, որ բոլոր ուժերը որոնք ազդում են սահնակի վրա կիրառված են մեկ կետում:

Քանի որ սահնակի շարժումը հավասարաչափ է, ուրեմն՝

$$\vec{F} + m\vec{g} + \vec{Q} = 0 \qquad (1)$$

Պրոյեկտելով այս հավասարումը համապատասխան առանցքների վրա և հաշվի առնելով, որ $F_{շփ} = \mu N$ կստանանք՝

$$F = mg\frac{\sin\alpha + \mu\cos\alpha}{\cos\beta + \mu\sin\beta} \qquad (2)$$

$$\mu = tg\varphi = \frac{\sin\varphi}{\cos\varphi} \qquad (3)$$

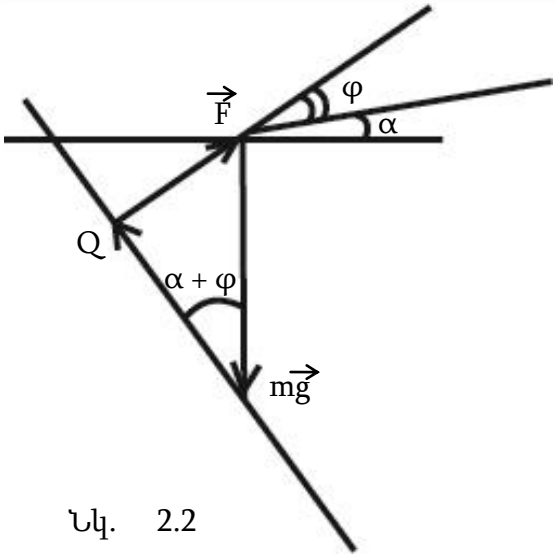
Այս արտահայտության համարիչը կախված չէ β-ից հետևաբար՝ $F = F_{min}$ եթե $f(\beta) = \cos\beta + \mu\sin\beta$ լինի առավելագույնը $f'(\beta) = 0$, $f(\beta)$-ն կնդունի իր առավելագույն արժեքը, երբ $\beta = \varphi$, $tg\,\beta = \mu$, $\beta = arctg\mu$, տեղադրելով (3)-ը (2)-ի մեջ կստանանք $F_{min} = mg\sin(\alpha + \beta)$ (4)

Քննարկենք ստացված արդյունքը.

ա) այն իմաստ ունի եթե $\alpha + \beta \le \frac{\pi}{2}$

բ) եթե $\alpha + \beta > \frac{\pi}{2}$, ապա F ուժը ուղղաձիգից կշեղվի ձախ և չի կարող սահնակը վեր քաշել

գ) եթե $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$, ապա $\vec{F}$ ողղված է ուղղաձիգ դեպի վեր $F = mg$ և $Q = 0$

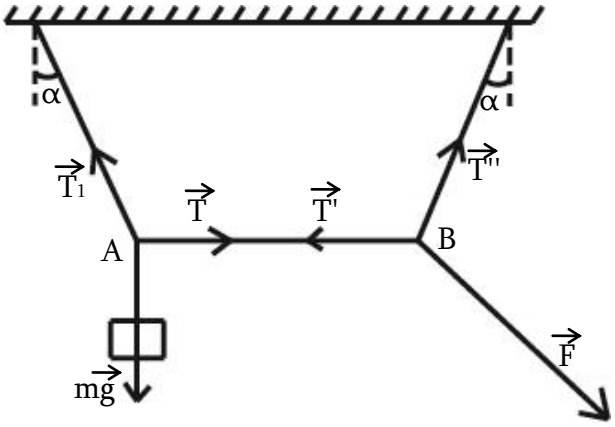


Նկ. 2.2

Այժմ խնդիրը լուծենք գտվելով վեկտորական պատկերացումներից: Նախ կառուցենք հայտնի $m\vec{g}$ վեկտորը: Այնուհետև $\vec{Q}$ վեկտորը, որը թեք հարթությունը տարած ուղղահայացի հետ կազմում է $\varphi = arctg\mu$ անկյուն այսինքն ուղաձիգի հետ $\alpha + \varphi$ անկյան: (1) հավասարումից հետևում է $\vec{F}$ պետք է փակի եռանկյունին: $\vec{F} = \vec{F}_{min}$ եթե այն ուղղահայաց լինի $\vec{Q}$– ին:

Այս լուծումը իմաստ ունի միայն $\alpha + \operatorname{arctg}\mu < \frac{\pi}{2}$, $\sin(\alpha+\varphi) = \frac{F_{min}}{mg}$, $F_{min} = mg\sin(\alpha+\varphi)$

Խնդիր 3. Անկշիռ, անձգելի թելերից բաղկացած համակարգի A կետում կախված է m զանգվածով բեռ: Մեծությամբ ի՞նչ նվազագույն ուժ պետք է կիրառել B կետում, որպեսզի համակարգը գտնվի հավասարակշռության վիճակում (նկ. 2):



Նկ. 3.1

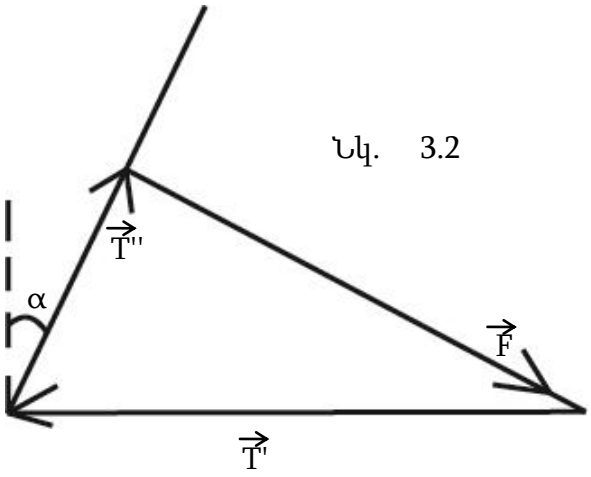
Խնդիրը ստատիկա բաժնի բավականին պարզ խնդիրներից է, որը սովորաբար լուծվում է հավասարակշռության վիճակը նկարագրող վեկտորական հավասարումների պրոյեկտման մեթոդով:

A կետի համար $\vec{T}_1 = \vec{T} + m\vec{g} = 0$ (5), $T_1\cos\alpha = mg$, $T_1\sin\alpha = T$, $T = mg\operatorname{tg}\alpha$, $T' = T$

B կետի համար $\vec{T}' + \vec{T}'' + \vec{F} = 0$ (6)

(6) վեկտորական հավասարումը չպրոյեկտենք, այլ օգտվենք երկրաչափական պատկերացումներից.

$T' = T = mg\operatorname{tg}\alpha$ կարելի է ասել, որ $\vec{T}'$ վեկտորը հայտնի է: Հայտնի է նաև $\vec{T}''$ վեկտորի ուղղությունը: Արդեն պարզ է, որ $\vec{F}$ վեկտորի մոդուլը կլինի նվազագույնը, եթե այն ուղղահայաց է $\vec{T}''$ վեկտորին (նկ. 3.2):



Նկ. 3.2

$$\sin(90-\alpha) = \frac{F}{T'}$$

$F_{min} = T'\cos\alpha = mg\operatorname{tg}\alpha * \cos\alpha$

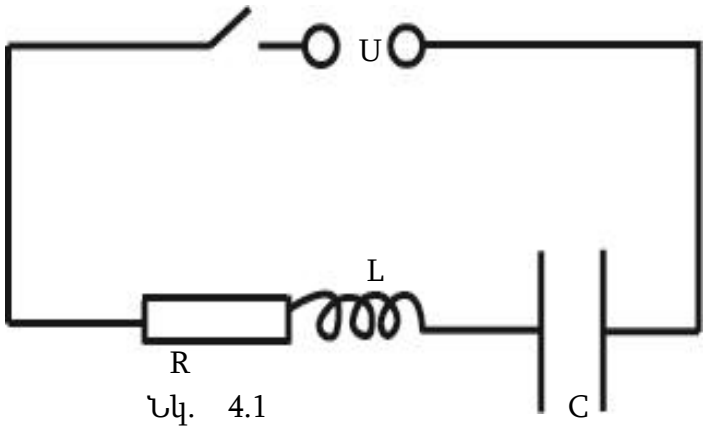
$F_{min} = mg\sin\alpha$

Քննարկված օրինակները վկայում են այն մասին, որ վեկտորական այս մեթոդը կարելի է կիրառել մեխանիկայի տարբեր բաժինների խնդիրների լուծման ժամանակ, բացառությամբ պահպանման օրենքների կիրառմամբ լուծվող խնդիրների:

§ 2 ԿՈՄՊԼԵՔՍ ԹՎԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱՅՈՒՄ

Միջնակարգ դպրոցում ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ սովորաբար չեն օգտվում կոմպլեքս թվերից: Սակայն ֆիզիկայի որոշ բաժիններ՝ օրինակ փոփոխական հոսանք անցնելիս կոմպլեքս թվերի կիրառումը կարող է կտրուկ բարձրացնել ուսուցման մակարդակը: Որպես օրինակ քննարկենք փոփոխական հոսանքի շղթա, որը կազմված է հաջորդաբար միացված ակտիվ դիմադրությունից, ինդուկտիվ կոճից և կոնդեսատորից: Շղթայի ծայրերին կիրառված է $U = U_0 \cos wt$ սինուսոիդալ լարում:

Խնդիր 4.



Նկ. 4.1

Քվազիստացիոնար փոփոխական հոսանքի ուժը հաջորդաբար միացված շղթայի բոլոր տեղամասերում ժամանակի ցանկացած պահին նույն է: Շղթայի ծայրերում լարման ակնթարթային արժեքը բավարարում է հետևյալ պայմանին՝

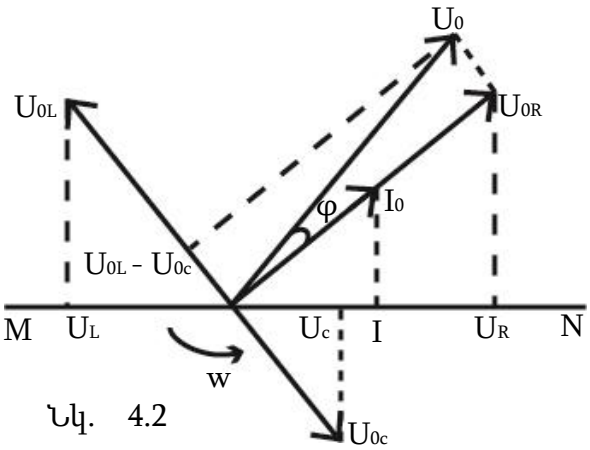
$$U = U_R + U_L + U_C \qquad (7)$$

Ինչպես հայտնի է U_R –ը փուլով համընում է I -ի հետ, U_C – ն $\frac{\pi}{2}$ փուլով հետ է ընկնում I – ից և U_L –ը $\frac{\pi}{2}$ փուլում առաջ է ընկնում I – ից:

Լարման լայնույթային արժեքները համապատասխան էլեմենտների վրա՝

$$U_{0R} = I_0 R, \quad U_{0C} = \frac{I_0}{wc}, \quad U_{0C} = I_0 Lw \qquad (8)$$

Հոսանքի ուժի և լարումների ակընթարթային արժեքները կարող ենք ստանալ համապատասխան վեկտորները նախապես ընտրված առանցքի (MN) վրա պրոյեկտելով:



Նկ. 4.2

Հաշվի առնելով փուլային շեղումները վեկտորական դիագրաման կստանա հետևյալ տեսքը (նկ. 4.2):

$$U^2_0 = U^2_{0R} + (U_{0L} - U_{0C})^2$$

$$tg\varphi = \frac{U_{0L} - U_{0C}}{U_{0R}} \qquad (9)$$

Հաշվի առնելով (9)-ը կունենանք՝ $I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Lw - 1/wc)^2}}$ (10)

$$tg\varphi = \frac{Lw - 1/wc}{R} \qquad (11)$$

Եթե կիրառված լարումը փոխվում է $U = U_0 \cos wt$ օրենքով, ապա I – ն կփոխվի $I = I_0 \cos(wt - \varphi)$ (13) օրենքով:

Օգտվելով վեկտորական դիագրամայից և (8) առընչություններից կարող ենք գրել լարման ակընթարթային արժեքները առանձին էլեմենտների վրա

$U_R = I_0 R \cos(wt - \varphi)$, $U_L = I_0 Lw \cos(wt - \varphi + \frac{\pi}{2})$, $U_C = \frac{I_0}{wc} \cos(wt - \varphi - \frac{\pi}{2})$ (14)

Եթե լարումները ռեակտիվ դիմադրությունների վրա U_L և U_C լինեն իրար հավասար, $U_L = U_C$ ապա կստացվի $L_w = \frac{1}{wc}$: Այս երևույթը անվանում են լարումների ռեզոնանս:

Այսպիսով՝ փոփոխական հոսանքի շղթայում հոսանքի ուժի և լարման փուլերի տարբերության առկայությունը (11) վկայում է այն մասին, որ նրանց ակնթարթային արժեքները միմյանց համեմատական չեն: Արդյունքնում իրական թվերի միջոցով չենք կարող ձևակերպել Օհմի օրենքը փոփոխական հոսանքի շղթայի համար: Պարզվում է, որ այդ թերությունը կարելի է շտկել, եթե կիրառենք կոմպլեքս թվերը: Իհարկե՝ հոսանքի ուժը, լարումը, դիմադրությունը և փորձի պայմաններում չափվող մյուս ֆիզիկական մեծությունները արտահայտվում են իրական թվերով: Վեկտորի դիրքը հարթության վրա կարելի է տալ ոչ միայն

իրական այլ նաև կոմպլեքս թվերի միջոցով: Շղթայում հոսանքի ուժն արտահայտող վեկտորին համապատասխանում է $\widetilde{I}$ կոմպլեքս թիվը, լարմանը $\widetilde{U}$ կոմպլեքս թիվը: Քանի որ այդ վեկտորները պտտվում են նույն w անկյունային արագությունով, ուրեմն նրանց կազմած φ անկյունը մնում է հաստատուն: Այսինքն ժամանակի տվյալ պահին այդ վեկտորների կապը կարող ենք գրել հետևյալ տեսքով $\widetilde{I}=\frac{\widetilde{U}}{Z}$ (15): $\widetilde{I}$ և $\widetilde{U}$ արտահայտությունները գրենք եռանկյունաչափության տեսքով $U = U_0(\cos\alpha + i\sin\alpha)$, $I = I_0(\cos\beta + i\sin\beta)$:

Հաշվի առնելով, որ $\alpha = wt$, $\beta = wt - \varphi$, $\alpha - \beta = \varphi$ (17) կստանանք

$$Z=\frac{\widetilde{U}}{I}=\frac{U_0}{I_0}\ (\cos(\alpha-\beta)+i\sin(\alpha-\beta))=Z_0\ (\cos\varphi+i\sin\varphi)\ (18)$$

$$Z_0=\frac{U_0}{I_0}=\sqrt{R^2+(Lw-1/wc)^2}\qquad(19)$$

Կոմպլեքս թվի եռանկյունաչափական տեսքից հանրահաշվական տեսքի անցնելուց հետո կստանանք

$$Z = R + i\ (Lw - \frac{1}{wc}) \qquad (20)$$

Z կոմպլեքս թիվը բնութագրում է փոփոխական հոսանքի շղթայի տվյալ տեղամասի դիմադրությունը:

Քննարկված մեթոդով փոփոխական հոսանքի շղթաները ուսումնասիրելու համար անհրաժեշտ է, որ սովորողները անհրաժեշտ գիտելիքներ ունենան մաթեմատիկայի տարբեր բաժիններից՝ եռանկյունաչափությունից, երկրաչափությունից, վեկտորական հանրահաշվից և այլն:

§ 3 ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԻՆԴՈՒԿՑԻԱՅԻ ՄԵԹՈԴԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱՅՈՒՄ

Մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդը՝ լինելով մաթեմատիկական ապացույցների կատարյալ մեթոդներից մեկը, մինչ օրս լայն կիրառում չունի ֆիզիկայի ուսուցման բնագավառում: Այնուամենայնիվ կարելի է բերել մի շարք օրինակներ, որոնցում այս մեթոդի կիրառումը շատ կարճ ճանապարհով բերում է վերջնական արդյունքին: Անկասկած, մոտ ապագայում այս մեթոդը ավելի լայն կիրառում կգտնի ֆիզիկայում:

Քննարկենք մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդի ֆիզիկայում կիրառման երկու օրինակ.

Խնդիր 5. V ծավալ ունոցող անոթում օդի ճնշումը հավասար է մթնոլորտային P_0 ճնշմանը: Մխոցավոր պոմպով անհրաժեշտ է անոթում ճնշումը մեծացնել մինչև P_n: Քանի՞ ներմղում է անհրաժեշտ կատարել, եթե պոմպի գլանի ծավալը V_0 է: T = const կիրառելով Բոյլ – Մարիոտի օրենքը, կարող ենք գրել $P_0V_0 = P'V$ որտեղ P'-ը ներմղված օդի առաջացած ճնշումն է անոթում:

$P' = \frac{P_0V_0}{V}$ ակնհայտ է, որ յուրաքանչյուր քայլից հետո ճնշումն անոթում կաճի P' – ով:

Առաջին ներմղումից հետո ճնշումը անոթում կլինի՝

$$P_1 = P_0 + P' = P_0 + \frac{P_0V_0}{V} = P_0(1+ \frac{V_0}{V})$$

Երկրորդ ներմուծումից հետո՝

$$P_2 = P_1 + P' = P_0 + 2P' = P_0 + 2\frac{P_0V_0}{V} = P_0(1+ \frac{2V_0}{V})$$

n քայլից հետո

$$P_n = P_0(1+ \frac{nV_0}{V}) \quad (21)$$

Այսպիսով եթե (21) արտահայտությունը ճիշտ է n քայլի համար, ապա n + 1 քայլից հետո՝

$$P_{n+1} = P_0(1+\frac{n+1V_0}{V})$$

(21) –ից որոշենք n-ը.

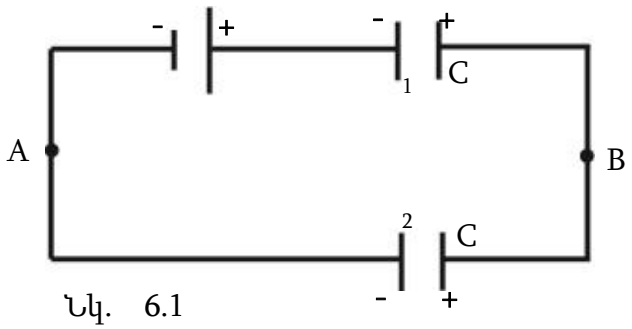
$$\frac{P_n}{P_0} - 1 = \frac{nV_0}{V}$$

$$V(\frac{P_n}{P_0} - 1) = nV_0$$

$$n = \frac{V_0}{V}(\frac{P_n}{P_0} - 1) \quad (22)$$

Պարզ է, որ ստացված (22) արտահայտությունը մաթեմատիկական տեսանկյունից ճիշտ է n – ի ցանկացած արժեքի դեպքում: Ֆիզիկայի տեսանկյունից մեծ n – երի դեպքում ($n >> 1$) $\frac{P_n}{P_0} >> 1$ (23) և (22) արտահայտությունը կիրառելի չէ, որը նշանակում է, որ Բոյլ – Մարիոտի օրենքը մեծ ճնշումների դեպքում կիրառելի չէ:

Խնդիր 6. Ի՞նչ ամենամեծ լարում կարելի է ստանալ հաստատուն հոսանքի E էլ. շու. – ով 1 աղբյուրի և երկու միատեսակ կոնդենսատորների միջոցով:



Նկ. 6.1

Կոնդեսատորներից յուրաքանչյուրը նախապես լիցքավորվորենք մինչև U = E լարում և միացնենք հոսանքի աղբյուրին հաջորդաբար, ինչպես ցույց է տալիս տրված (Նկ. 6.1) –ում: Այս դեպքում (1) կոնդենսատորի լիցքի մի մասը կտեղափոխվի (2) կոնդենսատորի վրա այնպես, որ լարումը AB –ից վեր տեղամասում լինի հավասար AB –ից ներքև տեղամասի լարմանը: Քանի որ կոնդենսատորների լիցքերի գումարը պետք է մնա հաստատուն, կարելի է ենթադրել, որ AB կետերի միջև լարումը կլինի՝

$$U_1 = E + \frac{E}{2}$$

Այժմ չփոխելով (2) կոնդենսատորի լիցքը, (1) կոնդենսատորը լիցքավորենք մինչև U = E լարում և նորից հավաքենք (Նկ. 6.1)-ի շղթան: Նույն դատողություններով կարելի է ենթադրել, որ (2) կոնդենսատորի վրա լարումը կլինի

$$U_1 = E + \frac{E}{2} + \frac{E}{4}$$

Փորձը կրկնելով n անգամ՝

$$U_1 = E + \frac{E}{2} + \frac{E}{2^2} + \ldots\ldots\ldots + \frac{E}{2^n} \quad (24)$$

n + 1 փորձերից հետո կունենանք

$$U_{n+1} = U_n + \frac{2E - U_n}{2} = E + \frac{U_n}{2^2} \quad (25)$$

$$U_{n+1} = E + \frac{E}{2} + \ldots\ldots\ldots + \frac{E}{2^n} + \frac{E}{2^{n+1}}$$

Այսպիսով՝ n անգամ կրկնելուց հետո (2) կոնդենսատորի վրա լարումը կլինի

$$U_n = 2E\left(1 - \frac{1}{2^n}\right) \quad (26)$$

Ակնհայտ է, որ եթե $n \to \infty$, $U_n \to 2E$

Այժմ եթե կոնդենսատորները հաջորդաբար միացնենք հոսանքի աղբյուրին, AB կետերի միջև լարումը կձգտի 4E, $U_{max} \to 4E$:

Այսպիսով՝ մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդով այս կամ այն առընչության ապացուցումը զարգացնում է ոչ միայն սովորողների

մաթեմատիկական կարողությունները, այլև հնարավորություն է տալիս խորապես հասկանալու ուսումնասիրվող երևույթի և նրա մաթեմատիկական մոդելի տարբերությունը:

Եզրակացություն

Հայտնի է, որ մաթեմատիկան այն միջոցն է, որի վրա ձևավորվում են ֆիզիկայի հիմնական օրենքները: Ֆիզիկայի օրենքների բովանդակությունը ամփոփվում է մաթեմատիկական բանաձևերի կամ հավասարումների մեջ:

Մաթեմատիկական մեթոդի ընտրությունը կախված է ոչ միայն ֆիզիկական երևույթի էությունից, այլ նրանից, թե ինչ մակարդակի վրա է կատարվում տվյալ երևույթի ուսումնասիրությունը: Ընտրված մաթեմատիկական ապարատը որքան համապատասխան լինի ուսումնասիրվող երևույթին, այնքան մեթոդի արդյունավետությունը բարձր կլինի և հետևաբար ուսուցումը կանցնի բարձր մակարդակով: Կիրառված մեթոդների արդյունավետությունը կախված է նաև սովորողների մաթեմատիկական գիտելիքների մակարդակից: Այդ պատճառով անհրաժեշտ է ուսումնական հաստատություններում հատուկ ուշադրություն դարձնել մաթեմատիկայի այն բաժինների վրա, որոնք կիրառվում են նշված մեթոդներում (վեկտորական հանրահաշիվ, գծային հավասարումների համակարգեր, կոմպլեքս թվեր, մաթեմատիկական ինդուկցիա և այլն):

Այսպիսով, ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի դասավանդման արդյունավետությունը կարելի է բարձրացնել, եթե ֆիզիկական երևույթների և պրոցեսների նկարագրման ժամանակ հետևողականորեն կիրառվեն այն մաթեմատիկական մեթոդների, որոնք սովորողներին ծանոթ են մաթեմատիկայի դասընթացին:

Գրականություն

1. А. С. Кондратьев, Н. А. Прияткин – Современные технологии обучения физике 2006,
2. Е. И. Бутиков, А. А. Быков, А.С. Кондратьев – Физика в примерах и задачах 1979,
3. Էդուարդ Ղազարյան, Ալբերտ Կիրակոսյան, Գագիկ Մելիքյան, Արտավազդ Մամյան, Սոս Մաիլյան – Ֆիզիկա ավագ դպրոցի 10-րդ դասարանի դասագիրք ընդհանուր և բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար:

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ

ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ.ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Հետազոտական աշխատանք

Թեմա՝ Նախագծային ուսուցում

Կատարող՝ Արևիկ Թումասյան

Ղեկավար՝ Նունե Տիգրանյան

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն……3

Նախագծային ուսուցում……..6

Նախագծային աշխատանքի կազմակերպման քայլաշար ……..8

Նախագծի արտաքին գնահատում..... 12

ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱՅՈՒՄ

Պարզ մեխանիզմների ՕԳԳ_ի հաշվումը 13

Եզրակացություն.....18

Գրականություն..... 19

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

«Միակ բանը, որն անհրաժեշտ է չարին իր հաղթանակը տոնելու համար, լավ մարդկանց անգործությունն է»: Էդմունդ Բուրկե

ՀՀ կրթական համակարգում արմատական բարեփոխումները վկայումեն,որ ուսուցման պահանջվող որակի ապահովման հիմնախնդիրների լուծումը պայմանավորված է ուսուցման նորագույնմեթոդների կիրառումով: Գաղտնիք չէ, որ ուսուցման ավանդական մեթոդները, ավելի ճիշտ՝ գիտելիքներ սերտել տալու մեթոդներն այսօր չեն կարող ապահովել ուսման որակ և ստեղծարար կարողությունների զարգացում:

Դասավանդողները այսօր ուսուցման մեթոդների ընտրության մեծ հնարավորություն ունեն: Խնդիրն այն է,թե որքանով ենք տիրապետում ուսուցման ժամանակակից մեթոդներին, ուսուցման մեթոդներից մեր կողմից ընտրված կամ արդեն կիրառվող մեթոդները որքանով են համապատասխանում մեր դասավանդած առարկաների ուսումնական նպատակներին:

Նախագծերիմեթոդը ուսուցման համակարգ է, որի ընթացքում սովորողները գիտելիքներ, կարողություններ, հմտություններ են ձեռք բերում աստիճանաբար բարդացող գործնական նախագծերի պլանավորման և իրագործման ընթացքում:

Նախագծային մեթոդը, խնդրի (տեխնոլոգիաների) մանրամասն մշակման միջոցով դիդագտիկ նպատակին հասնելու մեթոդ է , որը պետք է ավարտել միանգամյան իրական,շոշափելի գործնական արդյունքով, ձևակերպված այս կամ այն ձևով(Պրո. ԵՎ. Ս՛Պոլատ):

Ուսուցման նախագծային մեթոդը առաջին անգամ կիրառվել է Իտալիայում տասնվեցերրորդ դարի վերջում, երբ ուսուցման ավարտին ուսանող՝ ճարտարապետները և ինժեներները ներկայացնում էին նախագծեր, որտեղից առաջացել է «նախագծային ուսուցումը»: Նախագծայինմեթոդի կիրառումը և տարածումը կարելի է բաժանել հինգ ժամանակաշրջանի:

- 1590-1765 նախագծային մեթոդի սկիզբը Եվրոպայի ճարտարապետական դպրոցում :
- 1765-1788 մեթոդը տեղափոխվում էԱմերիկա և լայնորեն կիրառվում ուսուցման գործընթացում:
- 1880-1915 Ամերիկայի բոլոր դպրոցներում ուսուցումը կատարվում է նախագծային մեթոդով:
- 1915-1965 նախագծային մեթոդով ուսուցումը վերադառնում է նորից Եվրոպա:
- 1965-մեր օրեր և տարածման երրորդ ալիք:

Մանկավարժության մեջ նախագծային մեթոդը սկսվել է քսաներորդ դարի սկզբին, այն կոչվել է նաև պրոբլեմների մեթոդ և կապված է ամերիկացի մանկավարժ և փիլիսոփա Դյուիի գաղափարների հետ:Վերջինս գտնում էր, որ դպրոցը պետք է կազմակերպի սովորողների ակտիվ և նպատակամետ ուսումնական գործողություն, հաշվի առնելով նրանց անհատական հետաքրքրությունները: Երեխաները պետք է գիտակցեն, որ իրենց ձեռք բերած գիտելիքները պետք են լինելու կյանքում:

Դույիին պնդում էր,որ երեխայի կյանքը ապագայի նախապատրաստություն չէ, այլլիարժեք կյանք:Նախագծային մեթոդը այսօր որոշակի փոփոխություններ է կրել և որոշ չափով հեռացել է Դյուիի պրագմատիկ մոտեցումից, սակայն, էությունը նույն է մնացել: Դյուիի գաղափարները լայն տարածում գտան ԱՄՆ ում և Եվրոպական մի շարք երկրներում: Գրավիչն այն է,որ մեթոդը զուգակցում է տեսական գիտելիքները նրանց պրակտիկ կիրառության հետ, և բացի այդ ապահովում է համատեղ գործողությունը:

Նախագծային մեթոդը միշտ ենթադրում է, ինչ որ հիմնախնդրի լուծում:Այն մի կողմից ենթադրում է ուսուցման տարբեր մեթոդների ու միջոցների կիրառումը, մյուս կողմից տարբեր բնագավառներից ձեռք բերած գիտելիքների ստեղծագործական կիրառումը, ասել է թե՞ միջառարկայական կապերի և գիտելիքների ակտիվ օգտագործումը: Նախագծայինմեթոդը պահանջում է նաև,որ իրականացված հետազոտության արդյունքները լինեն շոշափելի, այսինքն՝ ստացվի կոնկրետ կամ էմպիրիկ արդյունք, որը կարող է օգտագործվել իրականության որևէ բնագավառում:

Նախագծային աշխատանքները լավ հնարավորություն են տալիս վերահսկել սովորողների վարքը ու մտավոր գործողությունը, բազմակողմանիորեն ճանաչել

նրանց, քանի որ հաջողված ինքնուրույն ստեղծագործական որոնումը գիտելիքների խոր յուրացման և անձի ստեղծագործական, զարգացման ցուցանիշ է:Այստեղ գիտելիքները դրսևորվում են ոչ ստանդարտ նոր իրադարձություններում և սովորողները միշտ օգտագործում են տարբեր կրթական բնագավառներից իրենց ձեռք բերած գիտելիքները:

Այս մեթոդի հիմքում ընկած է սովորողների կարողությունների զարգացումը, ինքնուրույն գիտելիքներ ձեռք բերելու և գործնականը օգտագործելու տեղատվական տարածության մեջ կողմնորոշվելու և ստացված տեղեկությունը իմաստավորելու կարողությունը: Մեթոդը ունի պրագմատիկ ուղղվածություն դեպի արդյունքը, որը պետք է ստացվի այս կամ այն տեսական կամ գործնական բնույթի լուծումից: Այն սովորողների որոշակի գործողությունների հաջորդականությունների, հնարների համադրություն է, որոնք իրականցվում են տրված առաջադրանքը կատարելու նպատակով՝ յուրաքանչյուր սովորողի համար էական և որոշակի վերջնական արդյունքի տեսքով :

ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄ

Նախագծային մեթոդի հիմնական նպատակնէսովորողներին տալ հնարավորություն գործնական խնդիրների կամ առաջադրանքների լուծման ընթացքում ինքնուրույն ձեռք բերել գիտելիքներ տարբեր առարկաներից ինտեգրման միջոցով:

Այստեղ ուսուցիչը ստանձնում է մշակողի, համակարգողի, փորձագետի և խորհրդատուի դեր: Սա նշանակումէ, որ նախագծային մեթոդի հիմքում ընկած է սովորողի ճանաչողական հմտությունների, սեփական գիտելիքները ինքնուրույն ձևակերպելու, տեղեկատվական տարածքում կողմնորոշվելու, քննադատական և ստեղծագործական մտածողության ձևավորում և զարգացում: Ցանկացած նախագծի հիմնական նպատակն է տարբեր կարողությունների ձևավորում, որոնք ժամանակակից մանկավարժության մեջ անվանում են անձնային համալիր առանձնահատկություններ, և ձևավորում է՝գիտելիքներ,հմտություններ,արժեքներ:Նրանց կենտրոնացնում և տալիս է կիրառելու պատրաստակամություն:

Նախագծային մեթոդի ժամանակ սովորողները ներգրավում են նախագծային աշխատանքում, որոնք պահանջում են ուսումնական տարբեր առարկաներին առնչվող և իրական կյանքում հանդիպող իրական լուծումներ:

Ըստ նախագծայինգործենեության տևողության նախագծերը լինում են ՝

1. Մինի նախագիծ-(1դասաժամի համար)
2. Կարճաժամկետ-(մինչև 1 շաբաթ՝4-6 դասի համար)
3. Միջնաժամկետ-(1-4շաբաթվա համար)
4. Երկարաժամկետ-(4 շաբաթից մինչև 1 տարի ժամանակով)

Ըստ մասնակիցների թվաքանակի նախագիծը կարող է լինել՝

- անհատական,

- զույգերով,
- խմբային,
- կոլեկտիվ
- մասայական

Նախագծային մեթոդը ըստ բովանդակության կարողն լինել՝

- մոնոառարկայական-իրականացվում է կոնկրետ մեկ առարկայի շրջանակում :
- միջառարկայական-ինտեգրվում է երկու և ավելի առարկաներ:
- վերաառարկայական –նոր իրավիճակների,նոր գիտելիքների նախագիծ:

Նախագիծը ուղղակիորեն պետք է կապ ունենա ուսումնական ծրագրով նախատեսված նյութի հետ: Խնդիրը կամ հիմնահարցը ձևակերպելիս ուսուցիչը պետք է հստակեցնի, թե աշակերտներըի՞նչնոր գիտելիքներ կստանան, ի՞նչ հմտություններ ձեռք կբերեն աշխատանքի ընթացքում: Սակայն մինչև աշխատանք սկսելը ուսուցիչը պետք է իր համար պլանավորի և հստակեցնիամբողջ աշխատանքը:

- Կատարվելիք աշխատանքի ծավալը
- Գործողության քայլերը և դրանց հաջորդականությունը
- Ի՞նչ է ակնկալում սովորողներից
- Ի՞նչ ավալ գիտելիքներ կստանան աշակերտները ուսումնական ծրագրով նախատեսվածից
- Ի՞նչ հմտություններ և կարողություններ են ձևավորվելու աշակերտների մոտ

Նախագծային մեթոդը նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում հետևյալ կարողունակությունների ու հմտությունների ձևավորման և զարգացման համար:

- Ռեֆլեկտիվ հմտություններ
- Որոնողական,հետազոտական հմտություններ
- Համագործակցային հմտություններ
- Կառավարման կարողունակություններ և հմտություններ
- Շնորհանդեսի պատրաստման հմտություններ
- Ներկայացման հմտություններ

ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՄԱՆ ՔԱՅԼԱՇԱՐ

- Նախագծայինթեմայի ընտրություն
- Թեմայի տրոհում ենթաթեմաների
- Նախաձեռնող խմբի ձևավորում
- Տեղեկատվության հավաքագրում
- Տեղեկատվությունների քննարկում, մշակում
- Թեմայի վերաբերյալ եզրահանգումների ձևակերպում
- Հետազոտական հաշվետվության նախապատրաստում
- Նախագծի պաշտպանություն(պռեզենտացիա)
- Արդյունքների ամփոփում

Նախագծայինգործունեությունըփոխկապակցվածփուլերիբազմաստիճանհամակարգէ: Այններառումէ 5 հիմնականփուլ.

- **Պրոբլեմ (հիմնահարց)**

Ուսուցիչը ներկայացնում է նախագծի թեման, առաջարկում է նախագծի հիմնական խնդիրը (կարևոր է այն կապ ունենա իրական կյանքի հետ): Ուսուցիչը ձևակերպում է նպատակները և խնդիրներն այնպես, որ աշակերտի մոտ ցանկություն առաջանա աշխատանքը կատարելու և այն դառնա շարժառիթ հետազոտության համար:

Աշակերտները այս փուլում ընկալում են խնդիրը, հարմարվում են իրադրության մեջ, կոնկրետացնում են նպատակները և խնդիրները:

- **Պլանավորում(նախագծում)**

Այս փուլում ուսուցիչը

- Պլանավորում է գործողությունների ծրագիր
- Առաջարկում է կազմավորել խմբեր
- Բաշխել աշակերտների դերը խմբերում

- Ժամկետներ, միջանկյալ հաշվետվություններ
- Ներկայացման հնարավոր ձևերը

Այս փուլում աշակերտները բաժանվում են խմբերի,բաշխում են դերերը խմբում, պլանավորում աշխատանքը, ընտրում արդյունքների ներկայացման ձևերը և եղանակները:

- **Պրպտում (տեղեկատվության որոնում)**

- Ուսուցիչը չի մասնակցումտեղեկատվության որոնման գործընթացին:
- Խորհրդատվություն է տրամադրում,ապահովում է առաջնային գիտելիք պարունակող տեղեկատվություն:
- Հսկում է խմբի աշխատանքը, տալիս էնոր գիտելիք:

Աշակերտները այս փուլում աշխատում են ինքնուրույն ակտիվ, յուրաքանչյուրը իր դերով, խորհրդակցում են միմյանց հետ, որոնում և նախապատրաստում են նյութեր:

- **Պատրաստում(նախապատրաստում)**

Ուսուցիչը կատարում է՝

- Դիտումներ
- Անհրաժեշտության դեպքում խորհուրդներ է տալիս
- Նախապատրաստում է նախագծի պաշտպանությանը

Աշակերտները կատարում են հետազոտություններ, վերլուծում տեղեկությունները, աշխատում են նախագծերի վրա, կատարում են փորձեր, նախապատրաստվում նախագծի պաշտպանությանը:

- **Պաշտպանություն(պրեզենտացիա)**

Ուսուցչի գործունեությունը՝

- Ուսուցիչը լսում է, աշակերտներին հարցեր է ուղում, անհրաժեշտության դեպքում ուղղորդում է,
- գնահատում է նրանց կատարած աշխատանքի որակը և պրոբլեմի լուծման ինքնատիպությունը:

Աշակերտները ներկայացնում են ուսումնական նախագիծը, մասնակցում են խմբային վերլուծությանը, արդյունքների գնահատմանը:

Նախագծիմասնակիցներըկունենանցանկալիարդյունք, եթե՝

- սահմանենհստակ, կոնկրետ, իրատեսականչափելինպատակ
- դրսևորենինքնակազմակերպման, որոնողական, վերլուծականկարողություններ
- կազմենգործունեությաննախնականքայլաշարը՝գնահատելինչափելիվերջնարդյունքով
- թեմայիվերաբերյալընտրենևուսումնասիրենբազմազանննպատակայինաղբյուրներ
- դրսևորենտեղեկատվությանհետաշխատելուգրագիտություն
- նախապատրաստենզեկույց/ներկայացում
- ներկայացնենաշխատանքիարդյունքները, պաշտպանենիրենցտեսակետը՝ներկայացնելովիմնավորումներ
- բարձրացվածխնդիրներիհամարառաջարկենկոնկրետևիրատեսականլուծումներ:

Նախագծային մեթոդի կիրառման կարողությունը ուսուցչի բարրձր որակավորումների դասավանդման նրա առաջադեմ մեթոդաբանության և աշակերտի զարգացման ցուցիչ է: Այս մեթդը աշակերտներին հնարավորություն է տալիս հեռահաղորդակացական նախագիծ ստեղծել:

- Սովորողների խումբը կարող է նախագծային աշխատանքնիրականացնել համացանցում՝ գտնվելով տարբեր տարածաշրջաններում:
- Ցանկացած նախագիծ կարող է ունենալ իր աշխատանքային ընթացքում արտացոլող կայքը:
- Ուումնական նախագծի նպատակը այն է, որ պետք է բազմակողմանիորեն լուսաբանվի նախագծի ընթացքում իրականցվող ուսումնասիրությունների և արդյունքների ողջ ընթացքը:

Նախագծային մեթոդը իր բնույթվ շատ մոտ է գիտնականի գիտահետազոտական գործունեությանը: Այն ևս ենթադրում է գործողությունների հաջորդական շարք:

- Հիմնախնդիր և նրանից բխող հետազոտական խնդիրների որոշում: Կարելի է իրականացնել «մտքերի տեղատարափի», կամ «կլոր սեղանի», մինի սեմինարի կազմակերպմամբ:
- Հիմնախնդրի լուծման վարկածի առաջադրում,

- Հետազոտույան մեթոդի ընտրությունՙ փորձ, դիտում, վիճակագրական տվյալների հավաքագրում և այլն:
- Վերջնական արդյունքների ձևավորման եղանակների մշակում, շնորհանդես, պաշտպանություն, հաշվետվություն և այլն:
- Ստացած տվյալների հավաքում, համակարգում և վերլուծում:
- Արդյունքերի ամփոփում, ձևակերպում և դրանց ներկայացում:

ՆԱԽԱԳԾԻ ԱՐՏԱՔԻՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

Գնաահատումն ուսումնական գործընթացի արդյունավետության և ուսուցման արդյունքների բացահայտման միջոց է: Գնահատումը յուրաքանչյուր սովորողի և դպրոցի կողմից առարկայական նդպրոցական չափանիշների ու ծրագրերի պահանջների կատարման ամբողջական պատկերն է:

Նախագիծը կարելի է գնահատել հետևյալ պարամետրերով.

- Առաջադրված պրոբլեմնների արդիականությունն ու կարևորությունը, ուսումնասիրվող թեմային նրանց համապատասխանությունը :
- Օգտագործվող հետազոտական մեթոդնների և ստացված արդյունքերի մեթոդների ճիշտ ընտրությունը:
- Մասնակիցների ակտիվությունը համապատասխան իրենց անահտական հնարվորությունների:

ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱՅՈՒՄ

ՊԱՐԶ ՄԵԽԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՕԳԳ_Ի ՀԱՇՎՈՒՄԸ

Այս աշխատանքը կարճաժամկետ է :

Նպատակը-աշակերտները կարողանան ինքնուրույն հաշվել որևէ պարզ մեխանիզմի ՕԳԳ-ն:

Խնդիրները՝

- Պարզել, թե որ մեխանիզմներն են կոչվում պարզ մեխանիզմներ:
- Ի՞նչ ընդհանուր մեծությունով են բնութագրվում :
- Ի՞նչ ենք հասկանումՕԳԳ ասելով:
- Հաշվել ՕԳԳ-ն:
- Գործում է մեխանիկայի«ոսկե կանոնը» բոլոր պարզ մեխանիզմներում :

Դասընթացի ընթացքը

- Աշակերտներին բաժանել երեք խմբի (ըստ աշակերտների քանակից),
- Յուրաքանչյուր խմբին հանձնարարել մեկ պարզ մեխանիզմ(լծակ, լինք, թեք հարթություն):

Աշխատանքի կատարման ընթացքը

Մինչև հիմնական խնդրի լուծումը, աշակերտները պետք է իմանան հետևյալ ֆիզիկական մեծությունները, նրանց չափման միավորները ՄՀ-ում և համապատասխան բանաձևը:

1.*Մեխանիկական աշխատանք*:Այն կախված է մարմնի վրա ազդող ուժից և այդ ուժի շնորհիվ մարմնի անցած ճանապարհից: Բանաձևը՝

$$A = F \cdot S$$

Միավորը 1Ջ-ն է, որը հավասար է 1Ն·մ :

2.Ի՞նչ է հզորությունը:

Որոշ ժամանակում կատարած աշխատանքը անվանում են հզորություն:

Հզորության բանաձևն է՝

$$N = \frac{A}{t}$$

Չափման միավոր 1Վտ, որը հավասար է $\frac{1Ջ}{վ}$:

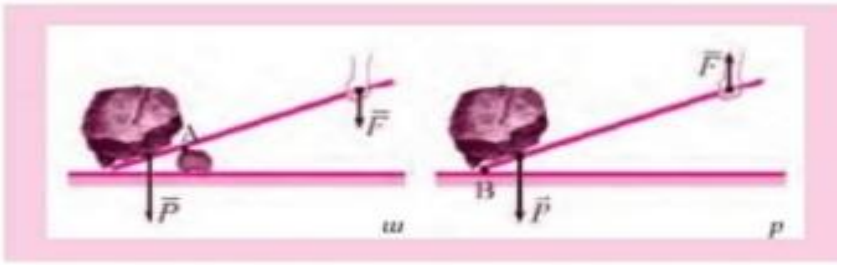
3.Կարող ենք հաշվել աշխատանքը իմանալով հզորությունը աշխատանքը կատարելու ժամանակամիջոցում:

$$A = N \cdot t$$

Այստեղ երեխաներին հանձնարարվել է, թե՞ ինչ է պարզ մեխանիզմը, և որտեղ են այն օգտագործում:

Այն մեխանիկական սարքերը որոնք ծառայում են ուժերի մոդուլները կամ ուղղությունները փոխելու համար կոչվում են մեխանիզմներ:

Բարդ մեքենանաների մեծ մասը կազմված է հետևյալ պարզ մեխանիզմներից՝ լծակ, ճախարակ,թեք հարթություն, պտուտակ և այլն: Ծանոթանալով այս մեխանիզմների գործողության ֆիզիկական սկզբունքներին կհասկանանք բարդ մեքենաների կառուցվածքն ու աշխատանքը: Որոշ մեխանիզմներ հնարավորություն են տալիս փոքր ուժով մեծ ծանրություն տեղափոխել, այսինքն ուժի մեջ շահում տալ:



ՆԿ.1

Լծակի օրինակ է լինգը, որի միջոցով տեղաշարժում կամ բարձրացնում են ծանր բեռներ:

Այստեղ երեխաները առօրյա կյանքից բերում են օրինակներ, թե՞ որտեղ են օգտագործում լինգը: Երեխաները կարողանում են բերել օրինակներ,որտեղ պարզաբանում են, որ հին ժամանակաշրջաններում չեն եղել զարգացած ,նորագույն տեխնիկա, բայց մեզ են հասել այնպիս մեծ ճարտարապետական գլուխգործոցներ, որոնք կառուցվել են պարզ մեխանիզմների միջոցով:

4.Ի՞նչ ենք անվանումուժի բազուկ:

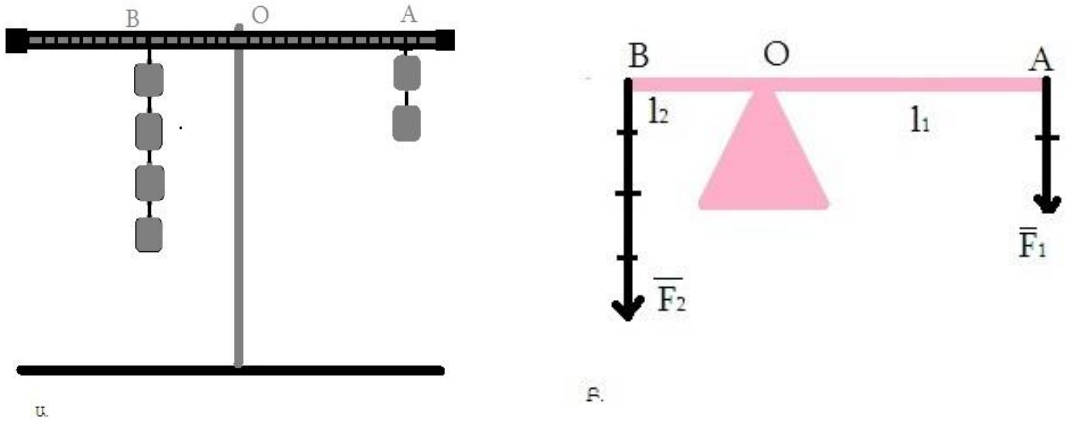
Ֆիզիկական մեծություն է, որը հենման կետից մինչև ուժի ազդման գիծը եղած հեռավորությունն է:

(Նկ1)-ումերևում է, որ եթե լինգի ազատ ծայրը իջեցնում ենք ներքև ապա լինգի միյուս ծայրը ազդելով ծանր բեռի վրա բարձրացնում է այն: Այդ դեպքում լինգը պտտվում է հենարանի A կետի շուրջը: Լինգի ազատ ծայրը բարձրացնում ենք վեր և լինգը պտտվում է միյուս ծայրի Բ կետի շուրջը:

Այն F ուժը, որով ազդում են լինգի վրա փոքր է բեռի կշռից, այսինքն՝ փոքր ուժի միջոցով ստանում ենք մեծ ուժ, կամ շահում ենք ուժի մեջ:

Երեխաները այս փորձը կատարեցին այգում, լինգով բարձրացնելով մեծ քարը:

Հաջորդ պարզ մեխանիզմը, որը հանձնարարված էր երկրորդ խմբին դա լծակի կանոնի պարզաբանումնէ:

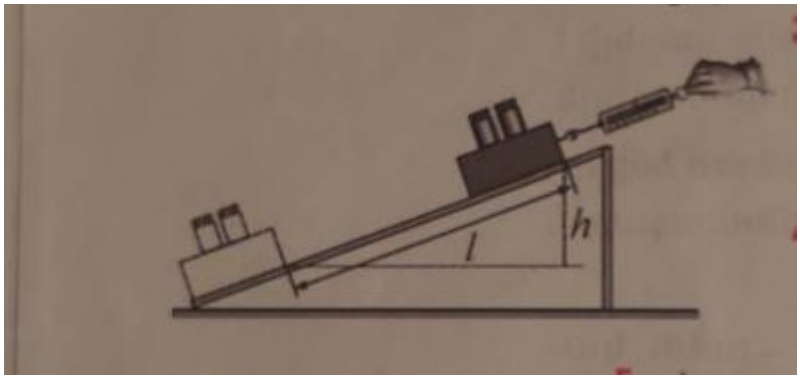


ՆԿ.2 Ա. Լծակ, Բ. Լծակի սխեմա

Ըստ նկ2 OA-ն $\overrightarrow{F_1}$ուժի բազուկն է, OB-ն $\overrightarrow{F_2}$ ուժինը: Լծակի վրա ազդող ուժերը կարող են այն պտտել առանցքի շուրջը երկու ուղղություններով՝ ժամսլաքի պտտման ուղղությամբ կամ հակառակ ուղղությամբ: Այսպիսով $\overrightarrow{F_1}$ ուժը լծակը պտտում է ժամսլաքի պտտման ուղությամբ, իսկ $\overrightarrow{F_2}$ ուժը հակառակ ուղղությաբ:

Այս խմբի աշակերտները կատարեցին դպրոցական լծակի օգնությամբ:

Երրորդ խումբը փորձը կատարեց թեք հարթության վրա;



ՆԿ.3

Տարբերում ենք երկու տեսակի աշխատանք՝ օգտակար և ծախսված: Օգտակար աշխատանքը այն է, որի կատարման համար ստեղծված է մեխանիզմը կա մեքենան, որը կոչվում է օգտակար աշխատանք:

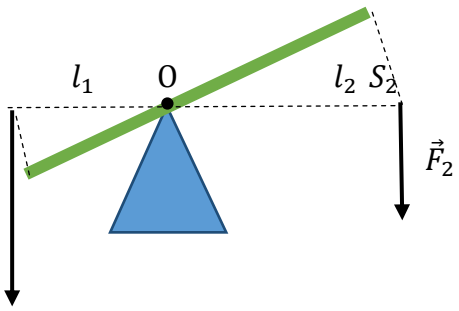
Եթե բեռը բարձրացնելու համար որևէ մեխանիզմ են օգտագործում, ապա բեռի ծանրության ուժից բացի միշտ հարկ է լինում հաղթահարել նաև մեխանիզմի մասերի ծանրության ուժը, ինչպես նաև այդ մեխանիզմում առկա շփման ուժը: Մեխանիզմի օգտագործման նպատակին հասնելու համար կատարված ամբողջ աշխատանքը կոչվում է լրիվ աշխատանք, այսինքն այն հավասար է օգտակար և լրացուցիչ աշխատանքների գումարին:

Երեխաները համոզվում են, որ օգտակար աշխատանքը փոքր է լրիվ աշխատանքից, կատարում են գրառումներ: Այինքն օգտակար աշխատանքը լրիվ աշխատանքի մի մասն է կազմում:

Օգտակար գործողության գործակից այն ֆիզիկական մեծությունևնէ, որը ցույց է տալիս, թե օգտակար աշխատանքը լրիվ աշխատանքի ո՞ր մասն է կազմում:

$$\textit{ՕԳԳ} = \frac{A_{օգ}}{A_{լր}},\ \ \text{ր} = \frac{A_{օգ}}{A_{լր}} \cdot 100\%$$

Աշակերտները ուշադրություն դարձրեցին այն փաստին, որ $A_{օգ}$ միշտ փոքր է $A_{լր}$-ից ապա ՕԳԳ միշտ փոքր է մեկից կամ 100%-ից:



Նկ.4

Աշակերտները պարզաբանեցին, որ ուժի և ճանապարհի արտադրյալը այդ ուժի կատարած աշխատանքն է և ստացան, որ լծակը հավասարկշռող ուժերի կատարած աշխատանքները միմյանց հավասր են։

$\frac{S_1}{S_2} = \frac{F_2}{F_1}$, $S_1 \cdot F_1 = S_2 \cdot F_2$

Այսինքն՝ $A_1 = A_2$:

Աշակերտները փորձ կատարելուց հետո համոզվեցին մեխանիկայի ոսկե կանոնի ճշտության մեջ, այն է.«*Քանի անգամ շահում ես ուժի մեջ այնքան անգամ կորցնում ես ճանապարհի մեջ, և հակառակը*»:Այսինքն աշխատանքի մեջ շահում չես տալիս:Այս պնդումը սահմանել է հույն գիտնական Հերոն Ալեքսանդրացին մ.թ. առաջին դարում: Դա ապացուցեցին լծակի օրինակով:

Նախագծային աշխատանքից հետո աշակերտները բերեցին այն պարզ մեխանիզմների օրինակները, որոնք օգտագործվում են առօրյա կյանքում՝ ճախարակ, հարթաշուրթ,ակցան և այլն: Աշակերտները խմբային աշխատանքի միջոցով կարողացան ինքնուրույն հաշվել մեխանիզմների ՕԳԳ-ները, համեմատելն որոշել դրանց կիրառության սահմանները: Խմբի անդամները համագործակցում էին միմյանց հետ և հանգում վերջնական արդյունքի:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այսպիսով, աշակերտների բազմակողմանի զարգացման ու դաստիարակության իրականացումը դժվար է պատկերացնել առանց նախագծային ուսուցման: Այն թույլ է տալիս ինտեգրել տարբեր տիպի գործունեություններ՝ դարձնելով ուսուցման գործընթացն ավելի հետաքրքիր և, հետևաբար, ավելի արդյունավետ: Այն ուսուցչին հնարավորություն է տալիս ոչ ստանդարտ մոտեցում ցուցաբերել դասարանական և արտադասարանական աշխատանքներին:Նախագծային ուսուցումըսովորողներին տալիս է հնարավորություն գործնական խնդիրների կամ առաջադրանքների լուծման ընթացքում ինքնուրույն ձեռք բերել ևկիրառել գիտելիքներ տարբեր առարկաներից, արագ և ճիշտ կողմնորոշվել տեղեկատվական տարածքում, ձևավորում և զարգացնում է քննադատական և ստեղծագործական մտածողության, խթանում է սովորողների ինքնազարգացումը նոր փորձ ձեռք բերելու գիտելիքների կիրառելու համար, օժանդակում է սովորողներին անհրաժեշտ կրթական կարողունակությունների և բովանդակային գիտելիքների ձևավորմանը, զարգացնում է համապատասխան հմտություններ և ձևավորում կյանքի և աշխարհի մարտահրավերներ ընդունելու համար անհրաժեշտ արժեհամակարգը, ապահովում էսովորողների փոխհամագործակցությունը հետազոտական աշխատանքի կատարման ընթացքում:

Սակայն, իր բոլոր առավելություններով հանդերձ, պետք է նշել, որ ողջ ուսումնական գործընթացը ամբողջությամբ փոխարինել նախագծային ուսուցմամբ՝ անիմաստ է:

Գրականություն

1. Հանրակրթական ուսումնական հաստատության հերթական ատեստավորման ենթակա ուսուցիչների վերապատրաստման դասընթացի մոդուլ,ուսումնական նյութեր,ՎՊՀ 2022
2. Соловьев И. М.. Из практики метода проектов в американских школах // *На путях к новой школе*. 1929.
3. Коллингс Е. *Опыт работы американской школы по методу проектов*. М., 1926
4. Кильпатрик В. *Основы метода*. М.-Л., 1928.

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Թեմա՝ Արժեքային համահարգ

Հետազոտական աշխատանք

Կատարող Արմինե Այվազյան

Ղեկավար՝ Ն. Տիգրանյան

Բովանդակություն

1.Ներածություն_____2

2.Գլուխ 1 Արժեքային համակարգի ձևավորման խնդիրները դասերին:____6

3.Գլուխ 2 Արժեքային համակարգի ձևավորման խնդիրները և դրանց իրականացումը ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում:_____8

4.Եզրակացություն_____18

5.Օգտագործված գրականություն_____19

Ներածություն

Մեր ժամանակաշրջանում արժեքային համակարգի ձևավորումը, հանդիսանալով բովանդակային բաղադրիչ,պահանջում է հատուկ մոտեցում բոլոր բնագավառներո ւմ, առանձին առարկաների համատեքստում: Կարելի է համարել, որ այն հանդիսա նում է կրթության և դաստիարակության համատեղ արդյունք: Պատմականորեն կրթությունը դաստիարակությունից «երիտասարդ»է: Սոցիալական մակարդակում ուսուցումը և դաստիարակությունը կարելի է տեղավորել «կրթություն» համատեքս տում: Այս դեպքում ուսուցումը կդիտվի որպես «տեղեկատվական սնունդ»,իսկ դաս տիարակությունը՝ որպես երաշխիք, որ ստացված տեղեկատվությունըկօգտագործ վի ի շահ մարդկությանը: Ուսուցումը ենթադրում է գիտելիքների, հմը տությունների և կարողությունների յուրացում, իսկ դաստիարակությունը՝ արժեքն երի յուրացում, ինչը և ձևավորում է անհատին: Բոլոր համակարգերի նման դաստ իարակությունն ունի կառույց՝ նպատակներ, խնդիրներ, բովանդակություն, միջոցն եր, մեթոդներ, ընթացք, արդյունքներ: Դաստիարակությունը սահմանվում է որպես նպատակաուղղված, անընդհատ, հակասական, համակարգված և գիտակցված ձևո վ կազմակերպված փոխկապակցված գործունեություն դաստիարակողի և դաստի արակվողի միջև, որի ընթացքում տեղի է ունենում անձի որոշակի հատկություննե րի, համոզմունքների և տեսակետների ձևավորում:Այս ամենը ենթադրում է նոր պ ահանջների առաջ քաշում XXI դարի քաղաքացիների առջև:

Թեման **արդիական** է նրանով, որ այսօր հայ աշակերտի արժեքային համակարգը խարխլված է, իսկ արժեքները խեղաթյուրված, շատ շրջանավարտներ այսօր չունե ն ամուր հոգևոր առանցք, պատկերացում չունեն վարքի բարոյական մոտիվների ի սկական արժեքի մասին, չեն գիտակցում դրանց դերը իրենց ուղին ընտրելիս, մեծա մասամբ նյութապաշտ են:Հատկապես հիմա,այս պատերազմական իրավիճակում անհրաժեշտ է պարզ գիտակցել, որ դպրոցի նպատակը բանիմաց, կիրթ, մարդասեր , հոգևոր արժեքներով հարուստ, ակտիվ, բարձր բարոյականության տեր, իր հայրե նիքը սիրող մարդու դաստիարակությունն է:

Արդի տնտեսական բարդ պայմաններում դպրոցի համար այդ նպատակին հասնել ը հեշտ չէ:

Հետազոտական աշխատանքի նպատակը յուրաքանչյուր ուսուցչի, այդ թվում նաև ֆիզիկայի ուսուցչի առաջ կանգնած առարկայի ուսումնական դասընթացի նյութեր ով արժեքային համակարգի ձևավորման, սովորողների անձի դաստիարակության խիստ բարդ խնդիրը հետազոտելն է: Միևնույն ժամանակ դաստիարակությունը բ արդ պրոցես է, որն ավելի արդյունավետ է, երբ ոչ թե առաջ են քաշվում պահանջն եր, այլ տրվում են առաջարկներ, այլընտրանքային մոտեցումներ: Այս առումով դա ստիարակությունը կլինի առավել արդյունավետ, եթե իրականացվի ոչ հատուկ «դ աստիարակող» դասի ընթացքում: Որպեսզի ֆիզիկա առարկան յուրաքանչյուր աշ ակերտի համար անձնային նշանակություն ստանա, անհրաժեշտ է, որ դասի ընթա ցքում ստեղծվի ստեղծագործական, համագործակցության մթնոլորտ, խը րախուսվի իմացական ցանկացած գործընթաց, խրախուսվի յուրաքանչյուր նախա ձեռնություն, յուրաքանչյուր իմացական փորձ: Սովորողներին ծանոթացնել ֆիզիկ ոսների հայտնագործություններին ու կենսագրությանը՝ որպես անձի դաստիարա կության միջոցի: Կենսագրական նյութը պետք է կապված լինի կոնկրետ նյութի հե տ, ներառվի ընթացիկ նյութի շարադրման տրամաբանության մեջ: Անհրաժեշտ է ս ովորողների գիտակցությանն հասցնել այն, թե կոնկրետ ինչ է արել այս կամ այնգի տնականը, ինչպես են նրա հայտնագործությունները կամ գյուտերը ծառայումմարդ կության բարօրությանը: Կենսագրական նյութը պետք է խթանի ուսումնական բար դ նյութի յուրացումը: Այս դեպքում նոր նյութի մատուցումը պետք է սկսվի գիտնակ անի գյուտարարական տաղանդը, նպատակին հասնելու նրա աշխատասիրություն ն ու համառությունը ցույց տվող անջնջելի, հուզականորեն հագեցած օրինակով: Կ արևոր է սովորողներին ծանոթացնել գիտնականի մտածողության ոճին, աշխատա նքի արդյունքները մարդկանց պրակտիկ կարիքներին ծառայեցնելու նրանց ձգտմ անը, նրանց բարձր քաղաքացիականությանը: Հիմնարար ֆիզիկական տեսություն ների և գիտափորձերի, հետազոտության մեթոդների ուսումնասիրության հիման վ րա սովորողների մեջ պետք է ձևավորել պատկերացումներ անձի բարոյական հիմք երի առաջնահերթության մասին, դրվի սովորողների ռազմահայրենասիրական, գե ղագիտական, հոգևոր դաստիարակության հիմքերը, զարգացնել հուզական,արժեք

ային մտածողություն, քննախույզ մտածողություն, դաստիարակել քաղաքացի, հու մանիստ և խաղաղության պայքարի մարտիկ,ձևավորել ժողովրդավարության մշա կույթի տարրեր, ձևավորել գիտական աշխարհայացք և ստեղծագործական մտածո ղություն: Ֆիզիկայի դասերի պրակտիկ ուղղվածությունը ձևավորում է ստացված գ իտելիքներն ու հմտությունները առօրյա կյանքում(կենցաղ, էկոլոգիա, առողջությա ն պահպանում, շրջակա միջավայրի պահպանում, անվտանգության տեխնիկա և ա յլն) օգտագործելու կարողություն: Անգրագիտությունը, անհոգությունը և անպատա սխանտու վերաբերմունքը ներկա պայմաններում կարող են հանգեցնել մեծ վնասի , ուստի, դաստիարակության խնդիրներից մեկը՝ քաղաքացիական և սոցիալական պատասխանատվության զարգացումն է ոչ միայն սեփական երկրի, այլև ամբողջ մ արդկության հանդեպ: Այս պատասխանատվության հիմքում ընկած են վարքագծա յին նորմեր, որոնք ապահովում են նաև անվտանգություն:

Տեսականի և գործնականի համադրումը կարևորագույն սկզբունքներից մեկն է ֆիզ իկայում: Աշակերտների հետ աշխատանքում կիրառվում են բազմաթիվ հնարներ, ձևաչափեր ու միջոցներ՝ դաստիարակելու համար այնպիսի արժեքներ, ինչպիսին են փոխոգնությունը, նոր մտքերի ու մոտեցումների առջև բաց լինելը, որոշումներ կ այացնելիս բարեհոգության և հարուստ տեղեկությունների վրա հիմնվելը: Դ աստիարակության համակարգում ներառվում են հետևյալ ասպեկտները. **բար ոյական, քաղաքացիական, հայրենասիրական, առողջապահական:** Հանրակր թության պետական չափորոշչում հստակ սահմանվելեն արժեքային համակարգի ձևավորմանն ուղղված սովորողին ներկայացվող պահանջները, որոնք արտահայտվում են սովորողի համապատասխան գործողությունների,վերաբերմու նքի և վարքի միջոցով:Ձևակերպվելեն հետևյալ **դաստիարակչական խնդիրները**որո նք անհրաժեշտ է լուծել ֆիզիկայի դասերին:

1.Սովորողներին ծանոթացնել գիտության և տեխնիկայի դասականների ստեղծողնե րին:

2.Հիմնարար ֆիզիկական տեսությունների և գիտափորձերի, հետազոտության մեթո դների ուսուցման հիման վրա սովորողների մեջ ձևավորել պատկերացում այն մասի

ն, թե ինչպիսի դժվարությամբ են ձեռք բերվում և հիմնավորվում ու կառուցվում գիտական գիտելիքները:

3.Զարգացնել հուզական արժեքային մտածողությունը գիտության և արվեստի փոխ ազդեցության օրինակով:

4.Քննադատական մտածողության ձևավորումը հակագիտական և միստիկական տրամադրությունների վերլուծության ժամանակ:

5. Զարգացնել մարդու՝ որպես բնության բաղադրատարրի, որպես ֆիզիկական

իմացության օբյեկտի մասին արժեքային պատկերացումները:

Գլուխ 1Արժեքային համակարգի ձևավորման խնդիրները դասերին

Դասը ուսումնական գործընթացի հիմնական միավորն է, այն դասարանի հոգևոր հ աղորդակցություն է, որ կազմակերպում է մանկավարժը և որի բավանդակությունը գիտական գիտելիքներն են, իսկ արդյունքը՝ յուրաքանչյուր սուբյեկտի հոգևոր հար ստացումը:

Սակայն գիտնական մանկավարժների վերջին հետազոտությունները ցույց են տալ իս, որ Հայաստանում կտրուկ նվազել է աճող սերնդի հոգևոր-բարոյական դաստիաարակության հանդեպ հասարակության հոգատարությունը, այն ժամանակ, երբ որոշակի գաղափարախոսության բացակայության պայմաններ ում, երբ արագ փոխվում են կենսական նպատակներն ու բարոյական կողմնորոշիչ ները, դաստիարակության դերը աճել է:

Տարվելով երեխաներին այս կամ այն գիտելիքը հաղորդելու, նրանց ապագա մասն ագիտությանը պատրաստելու նպատակով, մենք բաց թողեցինք ավերման, համամ արդկային արժեքների կորստի պահը: Գաղտնիք չէ, որ շատ շրջանավարտներ այս օր չունեն ամուր հոգևոր առանցք, մշուշոտ պատկերացում ունեն վարքի բարոյակ ան մոտիվների իսկական արժեքի մասին, չեն գիտակցում նրանց դերը իրենց կենս ական ուղին ընտրելիս: Նրանք հաճախ չափազանցնում են փողի, նյութական բարե կեցության «ուժը» և պատշաճ նշանակություն չեն տալիս այն բանին, թե ինչպես և ի նչ միջոցներով է այն ձեռք բերվում, թե ինչքան կարևոր է մարդու խաղաղ աշխարհ ազգացողության համար խղճի հանգստությունը, երբ գիտես, որ քո գործողությունն երը չեն ոտնահարում մյուս մարդկանց իրավունքներն ու շահերը, չեն նսեմացնում նրանց արժանապատվությունը: Նրանք չեն գիտակցում, որ իրենց բոլոր ջանքերը պետք է ուղղվեն հայրենիքի զարգացմանը, նրա բարգավաճմանը, նրա իմիջի բարձ րացմանը: Միջնակարգ դպրոցի շրջանավարտները պետք է յուրացնեն, նաև առողջ կենսակերպի կանոնները, քանզի հենց նրանք են այն ներուժը, որը կարող է զարգ ացնել երկիրը:Հայտնի է, որ հոգևոր,բարոյական դաստիարակության կարևոր սկզբ ունքներից մեկը շարունակականության սկզբունքն է՝ մարդու ուսուցման դաստիա րակության և զարգացման փոխկապակցված գործընթացը նրա ամբողջ կյանքի ընթ ացքում: Աճող սերնդի հոգևոր բարոյական դաստիարակությունը պետք է ընթանա

որպես շարունակական պրոցես և կրի համակարգված,այլ ոչ թե դիպվածային բնույթ: Այսինքն դասի ընթացքում, բացի ընդհանուր ուսումնական խնդիրներից, ուսուցիչը պետք է նաև դաստիարակչական խնդիրներ լուծի: Հասարակության զարգացման տարբեր փուլերում սովորողների հոգևոր,բարոյական դաստիարակության խնդիրը տարբեր կերպ է լուծվել, տարբեր է եղել նաև նրա բովանդակությունը, ինչը երևում է նաև մեր պետության պատմության օրինակով:Անհրաժեշտ է պարզ գիտակցել, որ արդի դպրոցի նպատակը նախևառաջ լուսավորյալ, մարդասեր, հոգևոր հարուստ, ակտիվ, բարձր բարոյական, իր հայրենիքը սիրող իր երկրի պատմությունն ու ավանդույթները հարգող մարդու դաստիարակությունն է:

Դպրոցի համար այդ նպատակին հասնելը հեշտ չէ, հատկապես երբ առկա է զանգվածային տեղեկատվական միջոցների բացասական ազդեցությունը:Խնդրի լուծումը դժվարանում է առաջացած այն հակասություններով, որ կան սոցիալական, ակտիվ անձի արդի հասարակության պահանջմունքի և սովորողների մեջ քաղաքացիականության ձևավորման պրոցեսի անկատարության, դաստիարակության համապատասխան մոդելի անբավարար տեսական և պրակտիկ մշակվածության միջև: Համաշխարհային հանրությանը ինտեգրվելու մեր պետության կողմնորոշումը, ուր իր ականացվում է մարդու իրավունքների և նրա հիմնական ազատությունների ոգով մարդու դաստիարակություն, ևս իր կնիքն է դնում մեր դպրոցում դաստիարակության բովանդակության վրա: Գլխավորն այստեղ այն է, որ հաղթահարվի երիտասարդ սերնդի մեջ քաղաքացիականության, հայրենասիրության, բարոյականության ձևավորման անհրաժեշտության և հայրենական դպրոցում ուսումնադաստիարակչական գործընթացի իրական վիճակի միջև խզումը:

Գլուխ 2Արժեքային համակարգի ձևավորման խնդիրները և դրանց իրականացումը ֆիզիկայի դասավանդման գործընթացում

Այդուհանդերձ, մեր հասարակության մեջ կատարվող փոփոխությունները, հայրեն ական մանկավարժական գիտության և անձնակողմնորոշիչ ուսուցմանը անդրա դ արձը հանգեցրին դպրոցում ֆիզիկայի ուսուցման ընդհանուր ռազմավարության վ երանայմանը։Արդյունքում առաջացան դաստիարակության համակարգի կառուց մ ան որոշակի նախադրյալներ և իրական հնարավորություններ։ Դրանք իրենց մեջ ն երառում են հետևյալ ասպեկտները.

Բարոյական, որը ենթադրում է ոչ միայն տեսնել, հասկանալ և զգալ գիտության գեղ եցկությունը, այլ նաև հասկանալ գիտության և տեխնոլոգիաների նվաճումների խե լամիտ օգտագործման անհրաժեշտությունը՝ հանուն մարդկային հասարակութ յա ն հետագա զարգացման և շրջակա միջավայրի պահպանության։

Քաղաքացիական, որը ենթադրում է ակտիվ կենսադիրքորոշմամբ ստեղծագործ ա նձի ձևավորում, որ հարգանքով է լցված գիտություն և տեխնիկա ստեղծողների հա նդեպ, որոնք ապահովում են ֆիզիկայի առաջատար դերը տեխնիկայի արդի աշխ արհի ստեղծման գործում։

Հայրենասիրական, որը ենթադրում է հայրենիքի, նրա հարստության և մշակութայի ն ավանդույթների մասին տեղեկությունների ուսումնասիրում, որն օժանդակում է իր քաղաքի, գյուղի, ավանի հանդեպ սիրուն, դաստիարակում է իր երկրի քաղաքա ցի։

Առողջապահական, որը ենթադրում է գիտելիքների ձևավորում հանուն առողջ կենս ակերպի, մարդու և հասարակության անվտանգ կենսագործունեության ապահովմ ան։

Կարելի է պնդել, որ արժեքների համակարգը սովորողի ուսումնական գործունեութ յան մեջ պետք է կարևոր, նույնիսկ, վճռորոշ տեղ զբաղեցնի որոշելով նրա նախապ ատվությունները, հետաքրքրություններն ու արարքները առարկայի յուրացման պր ոցեսում։ Այն պետք է դառնա հասարակության կողմից օրինականացված արժեքայ ին ձևերի յուրացման և անձի ձևավորման առարկա, դա պետք է լինի աշակերտի ի

ամոզմունքներին համապատասխան հոգևոր արժեքների գերակայությամբ ուսուցչ ի գործունեություն, ձևավորելու անձ և նրա կրթությունը, ուսուցիչը պետք է կարող անա որակյալ օգնություն ցույց տալ սովորողին որպեսզի վերջինս դառնա այն ինչ կոչված է դառնալու:

Հոգևոր արժեքների հետ հաղորդակցումը դասին առավել հաջողված կլինի, եթե վե րջիններս հանդես են գալիս մշակույթի արժեքների տեսքով: Այդ պատճառով էլ ուս ումնական դասընթացի բովանդակությունը պետք է դառնա արդի մշակույթի կարև որագույն տարր, ոչ միայն մարդկությանը՝ ամբողջությամբ վերցրած, այլ նաև յուր աքանչյուր առանձին սովորողի համար տիրապետելով ֆիզիկայի հիմունքներին ս ովորողը պետք է հաղորդակցվի մշակույթի արժեքներին: Ուսուցման գործընթացի «մշակութայնացման» որոշիչ պայմաններից մեկը պետք է լինի աշխարհայացքային , մեթոդաբանական, պատմագիտական, կենսագրական և ընդհանուր մշակութային գիտելիքներն ու պատկերացումները ներառող ուսումնական նյութերի օգտագործ ումը:

Հանրակրթության պետական չափորոշչում հստակ սահմանված են արժեքային համակարգի ձևավորմանն ուղղված սովորողին ներկայացվող պահ անջները, որոնք արտահայտվում են համապատասխան գործողությունների, վերա բերմունքի և վարքի միջոցով:

Այստեղից երևում է, որ արդի ժամանակներում հատուկ ուշադրություն դրվեց առ արկայական կարողությունների և հմտությունների, արժեքային համակարգի (դաս տիարակության) պահանջների ձևավորմանը: Նման պահանջները սահմանված են նաև Ֆիզիկա առարկայի չափորոշիչներում:

Չնակերպենք հետևյալ դաստիարակչական խնդիրները, որոնք անհրաժեշտ է լուծե լ ֆիզիկայի դասերին:

1.Սովորողներին ծանոթացնել գիտության և տեխնիկայինդասականների ստեղծագո ծություններին՝ որպես անձի դաստիարակության ու ինքնաիրացման միջոցի: Ֆիզ իկայի դասերին դիմելով նշանավոր ֆիզիկոսների կենսագրությունների հետ կապվ ած նյութերին, վերլուծելով դրանք, սովորողը հաղորդակցվում է ստեղծագործակա

ն գործունեության արժեքներին ծանոթանում է իր մասնագիտության մեջ հաջողվա
ծ աշխատանքի ալգորիթմներին և արդյունքում մշակում է գիտական գործունեությ
ան, գիտական գիտելիքի և գիտության մասին իր սեփական կարծիքը: Այս ամենն,
անկասկած,դրականորեն կազդի սովորողի ակտիվության վրա կդրդի նրանպատա
սխանատվությամբ հետազոտելու ծրագրային նյութը:

Նշենք այն պայմանները, որոնք ապահովում են ֆիզիկայի ուսուցման պրոցեսում կ
ենսագրական նյութերի օգտագործման արդյունավետությունը:

Առաջին՝ այդ օրինակ տեղեկությունները պետք է նվազագույն լինեն իրենց բովանդ
ակության ծավալով և ուսումնական ժամանակի ծախսերի առումով:Անհրաժեշտ է
նախապես առանձնացնել նշանավոր ֆիզիկոսներին, որոնցկյանքնուգործունեությ
ունըպետք է ուսուցանվիքիչթեշատիմնավոր:

Երկրորդ՝ կենագրականնյութըպետք է միաժամանակկապվածլինիկոնկրետնյութիի
ետ, ներառվիրնթացիկնյութիշարադրմանտրամաբանությանմեջ: Անհրաժեշտ է սո
վորողներիգիտակցությաննիասցնելայն, թեկոնկրետինչ է արելայսկամայնգիտնակ
անը, ինչպեսեննրահայտնագործություններըկամգյուտերըծառայումմարդկությանբ
արորությանը: Օրինակ, Գ. Գալիլեյը՝ կապվածիներցիայի և ազատ անկման
երևույթի ուսումնասիրման ժամանակ,
Վ. Համբարձումյանը՝ ատոմայինմիջուկիֆիզիկայիհարցերնուաստղաֆիզիկայիհիմ
ունքներնուսումնասիրելիս և այլն:

Երրորդը՝ կենսագրականնյութըպետք է խթանիուսումնականբարդնյութիյուրացու
մը, այսդեպքումնորնյութիմատուցումըպետք է սկսվիգիտնականիգյուտարարակա
նտաղանդը, նպատակինհասնելունրաաշխատասիրությաննուհամառությունըցույ
ցտվողանջնջելի, հուզականորենհագեցածօրինակով: Օրինակ, նպատակահարմար
է Պ. Կյուրիի կողմից ռադիոակտիվության հայտնագործությունը:

Չորրորդ՝ կարևոր է սովորողներինծանոթացնելգիտնականիմտածողությանոճին:
Գիտնականներիստեղծագործությանհետծանոթանալիսսովորողներըպետք է տե
սնեն
ստացվածարդյունքներըմարդկանցպրակտիկկարիքներինծառայեցնելունրանցգգտ

ումը,նրանցբարձրքաղաքացիականությունը: Օրինակ՝Իոլկովսկու, Կորոլյովի կող մից տիեզերքի յուրացման փշոտ ճանապարհը,ինչպես հետագայում՝ ջերմամիջուկ ային ռումբի մշակման աշխատանքներին իր մասնակցությունն արդարացրեց ակա դեմիկոս Ա.Սախարովը:

2. Հիմնարարֆիզիկականտեսությունների և գիտափորձերի, հետազոտությանմեթ ոդներիուսումնասիրությանհիմանվրաովորողներիմեջձևավորելպատկերացումառ այն, թեինչպիսիդժվարությամբենձեռքբերվում, հիմնավորվումուկառուցվումգիտակ անգիտելիքները, ձևավորվումհամոզմունքներաշխարհիգիտականպատկերի և մա րդուհամարնրակարևորությանմասին:

Աշխարհայացքայինարժեքներիձևավորվածհամակարգըկարող է սովորողիընդհ անուրկուլտուրայի և բազմազանուբարդփորձարարականմիջոցներով և ոչպակա ստեսականմտակառուցումներովֆիզիկայիաշխարհիմիջևկամրջիդերկատարել: Ա րդյունքումֆիզիկականգիտելիքներիուպատկերացումներիաշխարհըձեռք է բերու մմշակութայինարժեք:Ա. Այնշտայնի, Ն. Բորի, Ա. Սախարովի, Վ. Համբարձում յանի, Ալիխանյանեղբայրների և մյուսհայտնիֆիզիկոսգիտնականներիգիտական գործունեությաննորմերիուբարոյականդիրքորոշումների, ինչպեսնաևհասարակու թյան և գիտնականներիփոխհարաբերություններըկարգավորողարտաքինբարոյա կանարժեքներիբացահայտմանօրինակներիազդեցությամբդպրոցականներիմեջպե տք է ձևավորվենպատկերացումներանձիբարոյականհիմքերիառաջնահերթությա նմասին:Ժամանակակիցկյանքումգիտնականիտեղիու դերի, գիտության, մարդու և բնության փոխազդեցության, անձնային և համամարդկային խնդիրների լո ւծման մեջ բարոյական արժեքների որոշիչ դերի մասին հարցերի քննարկո ւմները կօգնեն սովորողներին կուտակել այդ պրոբլեմների մասին անձնայի ն դատողությունների փորձ: Նրանց մեջ պետք է ձևավորվեն բարոյական հայա ցքներ համոզմունքներ, արժեքային դիրքորոշումներ, որոնք հնարավորություն կտան դպրոցականներին օբյեկտիվորեն գնահատել իր և շրջապատող մարդ կանց վարքի մարդկայնության չափը:Սովորողներին ֆիզիկայի դերը, ասենք, հայրենիքի պաշտպանության և ռազմական տեխնիկայի ստեղծման մեջ բացա հայտելով, ֆիզիկայի դասերին ուսումնասիրվողֆիզիկական երևույթների ու օ

րենքների ռազմական տեխնիկայում կոնկրետ կիրառման օրինակներով, ապա գա զինվորին անհրաժեշտ պրակտիկ կարողությունների ձևավորումով դրվում են սովորողների ռազմահայրենասիրական դաստիարակության հիմքերը:

3. Զարգացնելհուզականարժեքայինմտածողությունըգիտության և արվեստիփոխա զդեցությանօրինակով:

Այս ուղղությամբ ուսուցչի նպատակամետ գործունեությունը հնարավորություն է տալիս սովորողների մեջ ձևավորել ֆիզիկական երևույթների ու կատարվող փորձերի գեղագիտական գրավչության մասին պատկերացումներ:Գեղարվեստա կան գրականության, գեղանկարչական արվեստի, երաժշտության տարրերի օգ տագործումը ֆիզիկայի դասերին թույլ է տալիս դիմել պատկերավոր մտածողու թյանն այն տեղ, ուր դատողությունները չափազանց բար են դառնում:Արվեստի ու գիտության աշխարհների առադրումով սովորողները համոզվում են, որ այդ երկու աշխարհ ներն էլ սկզբունքորեն հենվում են միևնույն համապիտանի ար ժեքների վրա:Գիտնականի ու արվեստագետի ստեղծագործությունների համեմա տումը կօգնի սովորողներին ճանաչել իրենք իրենց ու կողմնորոշվել,թե գործու նեության որ ոլորտում է նպատակահարմար կիրառել իրենց ընդունակություն ները, հնարավորություններն ու գիտելիքները:Ֆիզիկայի դասին ամեն ինչ պիտի լինի գեղեցիկ,ներդաշնակ,հետաքրքիր,միայն այդ ժամանակ այն հետաքրքիր կլի նի թե' ուսուցչի, թե' աշակերտի համար:Օգտակար է ընտրել դասին համապատաս խան երաժշտություն, նկարներ, դասի թեմային վերաբերող այս կամ այն ֆիզի կական երևույթի նկարագրությամբ գրական գործերից հատվածներ:Բազմաթիվ օրինակներով սովորողներն համոզվում են, որ շատ հաճախ, որտեղ գեղեցկու թյունն է,այնտեղ էլ ճշմարտությունն է:Ֆիզիկայի հիմնարար օրենքները, որպես կանոն գեղեցիկ են:Դասերը, որոնցում կիրառվում է հատուկ ընտրված գեղագի տական նյութ, հարստացնում են սովորողների հուզաշխարհը,ծանոթացնում ե այն խոր ներդաշնակությանը,որը որոշում է բնության արտաքին գեղեցկությունը: Օրինակ արձագանքի առկայության կամ բացակայության պատճառը, տերևների կամ ջրվեժի աղմուկը, ծիածանի առաջացումը, երկնքի կապույտ գույնը,լույսի ու ստվերի խաղը:Իսկ եթե այդպիսի դասերն ուղեկցվում են նաև պատմական

փաստերի մասին զրույցներով,արձակագիրների կամ պոետների ստեղծագործու թյուններից հատվածների ընթերցումով;Օրինակ բնությունը և Թումանյանը կա պենք ֆիզիկայի,բնական երևույթների,դրանց գաղտնիքների, օրինաչափությունն երի բացահայտման հետ:Վստահ եղեք, որ այդ թեման սովորողները երկար ժա մանակ կհիշեն:Արդյունքում դպրոցականների մեջ ձևավորվում ֆիզիկական աշ խարհի գեղագիտական տեսանում, որն ուժեղացնում է գիտական իմացության արժեքը և միաժամանակ էապես ընդարձակում գեղեցիկի մասին նրանց ավան դական պատկերացումները:Ֆիզիկայի և տեխնիկայի ոլորտում մեր երկրի հսկա յական հաջողությունները հնարավորություն են տալիս ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացում սովորողների մեջ ձևավորել իր հայրենիքի հանդեպ հպարտությ ան զգացում:Հայ ժողովրդի մշակութային ժառանգության(առածներ,ասացվածքներ հեքիաթներ,ասույթներ, երգեր ու բանաստեղծություններ)օգտագործումը հնարա վորություն է տալիս ձևավորել տեղեկույթը՝ ընկալելու, մշակելու և հաղորդելու խոսքային, պատկերավոր, սիմվոլիկ ձևեր, վերլուծելու և մշակելու ստացված տեղեկույթը:Ժամանակակից ֆիզիկայի արժեքային կողմերի վերլուծությունը ար դի պատմական նյութի հիմքի վրա (ատոմային էներգիայի օգտագործումը ռազ մական և խաղաղ նպատակներով,մթնոլորտի աղտոտումը և էկոլոգիական խնդիր ների լուծումը ֆիզիկայի օգնությամբ և այլն) օգնում է դաստիարակելու քաղա քացի,հումանիստ և խաղաղության պայքարի մարտիկ:Ֆիզիկայի դասերի պրակ տիկ ուղղվածությունը ձևավորում է ստացված գիտելիքներն ու հմտությունները առօրյա կյանքում(կենցաղ, էկոլոգիա, առողջության պահպանում, շրջակա միջա վայրի պահպանում,անվտանգության տեխնիկա և այլն)օգտագործելու կարողու թյուն:Ֆիզիկայի դասերին սովորողների հոգևորբարոյական դաստիարակության միջոցների արսենալը բավականաչափ հարուստ է:Դա և զննականդեկորատիվ միջոցներն են (ֆիզիկայի կաբինետի ձևավորում,գիտնականների դիմանկարներ, ցուցահանդեսներ և ստենդներ),տեսալսողական միջոցներ(գրական, պատմակա օրինակների օգտագործում,գիտնականների ասույթների ձայնագրություն,տեսաֆ իլմեր)Օրինակ,պրոյեկտորի և ինտերակտիվ գրատախտակի օգտագործումը,թույլ է տալիս ուսումնական գործընթացն առավել արդյունավետ կառավարել, առավե լ լավ արդյունքների հասնել:Հատկապես լաբորատոր սարքերի սակավությանպ

ատճառով գործնական աշխատանքների կատարումը վիրտուալ հարթակում շատ գրավիչ և պատկերավոր է:Փոխվում է դասի գեղագիտությունը: Ուսուցիչն ունի պարապմունքներն առավել գրավիչ դարձնելու հզոր գործիքներ:Շարժման խնդիրներում առավել կենդանի են դառնում սխեմաները, զարգանում է դիտող ականությունը, ուշադրությունը, պատկերավոր մտածողությունը, ձևավորվում են վերլուծման ու համադրման հմտությունները, հաստատվում են պատճառահետևանքային կապեր:Դասի գունային ձևավորումը էապես ազդում է նրա գեղագիտության վրա,սովորողների տրամադրությանվրա: Հոգևորբարոյական դաստիարակության ամենաճիշտ ուղիներից մեկը դասարանային և արտադասարանական պարապմունքների միջև սերտ կապերի ապահովումն է:Դրանք կարելի է կատարել հետևյալ եղանակներով:Վիկտորինաներ,ցուցահանդեսներ,ֆիզիկայի երեկոներ,էքսկուրսիաներկազմակերպելու միջոցով:

Ֆիզիկայից գեղագիտության ոլորտից տեսական գիտելիքների միավորումը պրակտիկ գեղարվեստական հմտությունների հետ հնարավորություն կտա բարձրացնել սովորողի մակարդակը,ընդարձակել նրա մտահորիզոնն ընդհանուր կուլտուրական մակարդակը,ու հետաքրքրությունները,կնախապատրաստի արտադասարանական աշխատանքում ևս իրականացնել գեղագիտական դաստիարակություն:

4.Քննադատական մտածողության ձևավորումը հակագիտական և միստիկական տրամադրությունների վերլուծության ժամանակ:

Գիտելիքի ու հավատի,բանականության ու խորհրդապաշտության,գիտության ու կեղծ գիտության փոխհարաբերությունների հարցը միշտ էլ գոյություն է ունեցել:Սովորողների մեջ հակագիտական դատողությունների և տրամադրությունների հանդեպ քննադատական վերաբերմունք դաստիարակելու համար անհրաժեշտ է գիտական աշխարհայացքի ձևավորման վրա ուշադրություն դարձնելուց զատ,սովորողներին ծանոթացնել այն պատմական փաստերին,որոնք վկայում են անցյալում հայտնի միստիկական երևույթների բացահայտման մասին:

Սովորողների մեջ տարատեսակ «հրաշքների» քննադատական ընկալում ձևավորելու աշխատանքային գործընթացում ակտիվանում է նրանց գիտակցությունը, ինչը հնարավորություն է տալիս հրաժարվել խորհրդավոր երևույթների պասի

հայեցողությունից և նրանց ճշմարտության հանդեպ կույր հավատից:Աշակերտ ները սովորում են սթափ և գիտականորեն մտածել,որոշ չափով մշակում են իրենց մեջ երևույթների, իրադարձությունների և նրանց մասին դատողությունների հան դեպ քննադատական վերաբերմունք:

Եթե ֆիզիկայի դասերին լուսաբանենք խոշորագույն տեխնիկական նվաճումնե րը,արթնացնենք սովորողների մեջ ֆիզիկայի և տեխնիկայի դիալեկտիկական փոխազդեցության փաստերի վերլուծության ձգտում, համակարգենք և ընդհան րացնենք բնության երևույթների իմացության անձնային նշանակության մասին արժեքային դատողությունները, ինչպես նաև նրանց պրակտիկայում կիրառելու հմտությունները, ապա այդ ամենը աշակերտների մեջ կձևավորի գիտական աշ խարհայացք և ստեղծագործական մտածողություն:

Նման մոտեցումը կօգնի նրանց մեջ դաստիարակելու գիտատեխնիկական կուլ տուրայի հիմքերը, կծանոթացնի տեխնիկական խնդիրների լուծման նմուշների հետ, պատկերացում կտա գիտնականի և ինժեների համագործակցության մ ասին: Արդ յունքում սովորողների մեջ երևան կգա արդի գիտության պրակտի կ հնարավորութ յունների ու նվաճումների հանդեպ արժեքային վերաբերմունք: Փորձնականորեն ապացուցված է,որ ստեղծագործ մտածողության սովորողներըտ արբերվում են պարզապես ընդունակ երեխաներից զգացմունքների հոսքի առավել խորությամբ ու հարստությամբ:

5.Զարգացնել մարդու՝ որպես բնության բաղադրատարրի, որպես ֆիզիկական ի մացության օբյեկտի մասին արժեքային պատկերացումները:

Այս խնդիրը լուծելիս անհրաժեշտ է ընդգծել մարդկային օրգանիզմի գոյությա ո գործառության հետ կապված ֆիզիկական երևույթների մասին պատկերացումների կարևորությունը, հիմնավորել սովորական պայմաններում և էկոլոգիական ճգնա ժամերի ժամանակ մարդու կենսագործունեության հիմնական պարամետրերի հաշվառման անհրաժեշտությունը:Արդյունքում սովորողների մեջ կձևավորվեն մարդու՝ որպես բնության օրգանական բաղադրիչի մասին իմացական,գեղագի տականբարոյական և պրակտիկ արժեքային պատկերացումներ:

Մարդու օրգանիզմի կարևոր առանձնահատկություններն ու նրանում առկա հոգե վոր պահանջմունքներն հասկանալու համար ֆիզիկայի դասերին ձեռք բերած գիտելիքների կիրառումը սովորողներին ցուցադրում է գիտության և գիտական իմացության արժեքը:Ֆիզիկայի դասերին գլոբալ էկոլոգիայի հիմնական հարցերին անդրադառնալու անհրաժեշտությունը պայմանավորված է ինչպես այն պայման ների համախմբի ուսումնասիրության սոցիալական պահանջմունքով,որոնց խախ տումը մարդկության համար կարող է ունենալ կատաստրոֆիկ հետևանքներ, այնպես էլ դրանց համապատասխանող բոլորի համար պարտադիր արգելքների համակարգի ուսումնասիրման պահանջով:Խոշոր էկոլոգիական ճգնաժամերի օրի նակներով սովորողներին անհրաժեշտ է պարզաբանել, որ գլոբալ էկոլոգիական պրոբլեմներ իրոք գոյություն ունեն:Նրանց պարզ պատկերացում տալ առ այն, որ եթե այդ պրոբլեմները մոտակա ժա մանակ ներում չեն հաղթահարվի ապա կարող են կործանարար հետևանքներ ունենալ ողջ մարդկության համար:Կոնկրետ օրինակներով դպրոցականներին ցույց տալ,թե ֆիզիկան,որպես գիտություն և ուսումնական առարկա,ինչ կարող է անձնապես տալ նրանց (գիտելիքներ, մեթոդ ներ, մոտեցումներ, գործիքներ) էկոլոգիական պրոբլեմների լուծմանը պատաս խանատու և արդյունավետ մասնակցության համար, դրանով իսկ նրանց մեջ ձևավորելով պատրաստակամություն ակտիվորեն մասնակցելու այդ բարձր բա րոյական գործունեությանը՝ հանուն սեփական շահի և ի բարորություն շրջա պատի:Ֆիզիկայի դասերին գլոբալ էկոլագիայի հարցերի քննարկման դաստիարա կչական նշանակությունը կայանում է նաև այն բանում, որ այդ հարցերին ան դրադառնալիս և դրանք վերլուծելիս առավել հստակ են դրսևորվում գլոբալէկո լոգիայի պրոբլեմները լուծելու ձգտումներում ֆիզիկա գիտության իմացական,բա րոյական,գործնական և գեղագիտական արժեքները:Ֆիզիկայի դասընթացի ծրագր այինն յութը թույլ է տալիս աշխատել այդ ուղղությամբ սկսած 7րդ դասարանից:«Ֆ իզիկան և տեխնիկան» թեմայի ուսումնասիրման ժամանակ առաջին դասերից մե կում անհրաժեշտ է ծանոթացնել սովորողներին տեխնիկայի զարգացման մեջ իրե նց ներդրումն ունեցած գիտնականների կենսագրությանը:Իսկական դրամատիզմո վ,միևնույն ժամանակ,մտքի և ոգու բարձրագույն թռիչքով լեցուն Շիրակացու, Համբարձումյանի,Ալիխանյան եղբայրների,Պոպովի,Կուրչատովի և մյուսների կեն

սագրությունները հսկայական ներուժ ունեն:Երեխաների աչքում կենդանանում են մարդիկ՝ լեգենդներ,անմնացորդ նվիրված իրենց հայրենիքին ու իրենց գործին անձնավորություններ, որոնց ճակատագրերում արտացոլվել է մեր դարաշրջանը, իր բոլոր դժվարություններով ու հակասություններով: Դասերին օգտագործելով այս տեղեկությունները, մենք դաստիարակում ենք ապագա հայրենասերներին, որոնք հիշում են, թե ինչ գնով է հաղթանակը նվաճվել:

Եզրակացություն

Այսպիսով, ֆիզիկայի դասերին դաստիարակության խնդիրը պետք է հիմնված լինի մարդկային գործոնի գաղափարի օգտագործման վրա՝ որպես գիտության գործառության որոշիչ սկիզբ, կարևորություն պետք է տալ անձի արժեքային հ ամակարգի ձևավորմանն ու ամրապնդմանը։Ուսուցչի ակտիվ կենսական դիրք որոշումը,նրա գիտելիքների ու հետաքրքրությունների լայնույթը,խոր համոզմունք ով և հուզականորեն հագեցած ուսումնական նյութի շարադրման բարձր մակարդ ակը շատ առումներով կապահովեն ֆիզիկայի ուսուցչի դաստիարակչական աշ խատանքի հաջողությունը: Ուսուցչի նման գործունեության հիմքում պետք է դրվի մանկավարժական հետազոտությունների ընթացքում և ուսուցման փորձում ձևավորված այն եզրակացությունը,որ ֆիզիկայի դասընթացի բոլոր հիմնարար հարցերը պետք է քննարկվեն սովորողների՝ իրենց բոլոր կարևոր պրոբլեմներով հանդերձ։Քանզի գիտությունը ոչ այլ ինչ է,քան բնության մարդկային հայելին, որն արտացոլում է նրան ճանաչող մարդու բոլոր պահանջմունքները,հետաքր քրությունները,արժեքներն ու մտածողության ոճը։Երեխաների գիտելիքները,զգաց մունքներն ու համոզմունքները ձևավորվում են ուսումնական գործընթացում, այդ պատճառով, ինչպես արդեն նշվել է,դպրոցում որպես հիմնական դաստիա րակ հանդես է գալիս ուսուցիչը և նրա գործունեությունը դառնում է որոշակի բարոյական որակներով անձի ձևավորման գլխավոր միջոցներից մեկը։Աշակերտ ների հետ անմիջական շփման գործընթացում նա իր անձով, իր խոսքով, օրի նակով, վարքով,աշխատանքի և շրջապատող մարդկանց հանդեպ վերաբերմուն քով իր դաստիարակիչ ներգործությունն է թողնում երեխաների զգացմունքներ մտքերի վրա։Եվ ընդհարապես, ուսուցիչներիս գլխավոր նպատակը պիտի լինի ձևավորել ոչ միայն գիտելիքներով զինված մարդ,այլ սեփական ինքնությանը հա ղորդ,պատկանելիության և պատասխանատվության գիտակցություն ունեցող , բարձր արժեքներ կրող մարդքաղաքացի, դա կլինի ֆիզիկայի, գրականության, թե մաթեմատիկայի դասերին։Չէ՞ որ այդ գիտելիքները ինքնանպատակ չեն.դրանք ծառայում են ինչ որ նպատակների, գաղափարների, արժեքների: Հետևաբար, առավել կարևոր է սովորեցնել թե ինչ ազգային և մարդկային արժեքների պետք է ծառայեցնենք մեր գիտելիքները:

Օգտագործված գրականություն

1.Հանրակրթության պետական չափորոշիչ (հաստատված է ՀՀ կառավարության 2010թ. ապրիլի 8-ի N 439-Ն որոշմամբ):

2.Հանրակրթական հիմնական դպրոցի ֆիզիկա առարկայի չափորոշիչ և ծրագիր:

3.Լ.Առուշանյան.Արժեքային համակարգի ձևավորման խնդիրը ֆիզիկա առարկայի դասավանդման ընթացքում. Մանկավարժություն,2015

ՀՀԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Հերթական ատեստավորման ենթակա ուսուցիչների
վերապատրաստման դասընթացներ

ԳԱՅԱՆԵ ՍԱՀԱԿԻ ՄՆՈՑԱՆ

Թեմա

Մեխանիկա բաժնի դասավանդման արդյունավետության բարձրացումը՝ կապված ադեկվատ մաթեմատիկական ապարատի ընտրությունից:

Հետազոտական աշխատանք

Ղեկավար՝ մ.գ.դ., դոցենտ, ՌԲԱ պրոֆեսոր Ա. Ծատուրյան

ՎԱՆԱՁՈՐ 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ներածություն 3
2. Հիմնական մաս 5
3. Եզրակացություն 15
4. Օգտագործված գրականության ցանկ 16

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Գիտատեխնիկական առաջընթացին զուգահեռ կրթության դերն աճում է և անհրաժեշտություն է առաջանում վերանայելու ուսումնառության ռազմավարությունը, կրթական չափորոշիչներն ու ծրագրերը, ուսուցման կազմակերպման ձևերն ու մեթոդները, գնահատման համակարգը և դասագրքերը: Հին համակարգի թերությունները հաղթահարելու և նոր մոտեցումներով կրթական գործընթացը հարստացնելու գործում գլխավոր դերը պատկանում է ուսուցչին, ով այլևս սահմանափակված չէ նեղ գործնական խնդիրներով, ունի ինքնադրսևորման, ստեղծագործական գործունեության լայն ասպարեզ:

Կրթական բարեփոխումները հետապնդում են ընդհանուր նպատակ. Ուսուցման գործընթացը կազմակերպել այնպես, որ յուրաքանչյուր սովորող դառնա դասապրոցեսի ակտիվ մասնակից, ստանա ինքնուրույնություն և ազատորեն արտահայտի մտքերն ու գաղափարները, առաջադրի նոր խնդիրներ և գտնի դրանց լուծումները: Այսինքն՝ ուսուցման գործընթացում առավել անհրաժեշտ է օգտագործել ակտիվ և ինտերակտիվ մեթոդներ, ինչպես նաև օգտագործել ՏՀՏ միջոցներ՝ ուսուցման և գնահատման գործընթացը թափանցիկ և արդյունավետ դարձնելու համար:

Ուսուցման գործընթացում կարևոր դերակատարություն ունեն առարկայական դասագրքերը, որոնց շարադրանքը հիմնվում է կրթական չափորոշիչների և ծրագրերի վրա: Սակայն գոյություն ունեն մի շարք դիդակտիկական պահանջներ, որոնք անհրաժեշտ է հաշվի առնել դասագրքաստեղծման պրոցեսում: Դրանք բխում են առարկային բնորոշ կողմերից, ինչպես նաև սովորողների տարիքային առանձնահատկություններից:

«Ֆիզիկա» առարկայի ուսուցման որակի բարձրացումը կապված է նաև տեսական նյութի շարադրման ժամանակ առաջանցիկ ուսուցման տարրերի կիրառումից:

Տեսական նյութի ուսուցման ժամանակ անհրաժեշտ է առավել կարևորել այն գաղափարները, որոնց կիրառման սահմաններն ավելի լայն են և ունեն համապիտանի (ունիվերսալ) բնույթ: Դրանք առաջին հերթին ֆիզիկայի ընդհանուր տեսությունները , օրենքները , ընդհանուր մեթոդաբանական

սկզբունքներն են ՝ իրենց ադեկվատ մաթեմատիկական մոդելներով և ձևակերպումներով:

Կարևորելով միջառարկայական կապերի դերը ուսուցման պրոցեսում՝ Յան Ամոս Կոմենսկին «Մեծ դիդակտիկա» աշխատությունում շատ դիպուկ նշում է՝

«առվակները» պետք է միաձուլվեն միմյանց մեջ և հոսեն դեպի «գետը»,

նկատի ունենալով, որ միևնույն խնդրի, պրոբլեմի վերաբերյալ տարբեր առարկայական, գիտական պատկերացումները՝ «առվակները», պետք է փոխլրացնեն միմյանց և միախառնվելով, հոսեն՝ դեպի իմացության «գետը»:

ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՄԱՍ

ա) Ֆիզիկայի կապը մաթեմատիկայի հետ

Ֆիզիկան օգտագործում է մաթեմատիկայի գործիքակազմը, իսկ մյուս կողմից էլ մաթեմատիկան օգտագործում է որոշ ֆիզիկական գաղափարներ և արդյունքներ: Ըստ այդմ՝ ֆիզիկան և մաթեմատիկան ունեն շատ ընդհանուր հետազոտական մեթոդներ, մոտեցումներ, հնարքներ, նշանակումներ և բանաձևեր:

Առաջին հերթին մաթեմատիկան ֆիզիկական գաղափարների, օրենքների և օրինաչափությունների արտահայտման հիմնական անփոխարինելի միջոցն է և իրավամբ համարվում է ֆիզիկայի լեզուն: Ֆիզիկայի բոլոր քանակական վերլուծությունները արվում են մաթեմատիկական «միջավայրում»: Ֆիզիկայի ուսուցման ընթացքում շատերը, ովքեր բախտ են ունեցել դիտարկել այս երևույթը, մանկական ուրախություն են ապրել՝ տեսնելով մաթեմատիկայի հսկայական արդյունավետությունը կոնկրետ ֆիզիկական խնդիրների վերլուծության մեջ: Այս ամենով հանդերձ հարկ է նշել, որ մաթեմատիկայի դերը ֆիզիկայում շատ ավելին է, քան սպասարկող լինելը: Եղել են դեպքեր, երբ մաթեմատիկական բնույթի հետազոտությունը գեներացրել է ֆիզիկական գաղափարներ և կանխատեսել օբյեկտների կամ երևույթների գոյություն, որոնք փորձնական ճանապարհով հայտնաբերվել են շատ ավելի ուշ: Ֆրանսիացի գիտնական Դ. Ժ. Արագոյի բնորոշմամբ դրանց անվանում են «գրչի ծայրին արված հայտնագործություններ»: Նման հայտնագործությունների դասական օրինակներ են Ջ. Կ. Ադամսի և Ու. Լե Վերյեի կողմից Ուրանի ուղեծրային խոտորումների համար արված մաթեմատիկական հաշվարկների հիման վրա Նեպտունի գոյության կանխատեսումն ու հայտնաբերումը, պուլսարների գոյության կանխատեսումը Լ. Լանդաուի և Ռ. Օպենհեյմերի կողմից, հակամասնիկների հայտնաբերումը Պ. Դիրակի կողմից: «Գրչի ծայրին հայտնագործությունների» հնարավորությունը միշտ ոգեշնչել է մարդկանց և ամենից շատ նրանց, ովքեր արել են այս բացահայտումները: Դիրակը իր հրապարակային ելույթներում բազմիցս արտահայտվել է բնության օրենքներից մաթեմատիկական նրբագեղություն

«պահանջելու» անհրաժեշտության մասին: Նա, ժամանակին «ապավինելով մաթեմատիկային», ռելյատիվիստական էլեկտրոնի իր տեսությունում էներգիայի որոշման համար ստացված քառակուսային հավասարման անիմաստ և ավելորդ թվացող բացասական արմատում «տեսավ» նոր մասնիկ՝ պոզիտրոն: Նայելով Դիրակին՝ կարելի էր հասկանալ, թե ինչ գերագույն երջանկություն է Ձևսի նման ծնել աշխարհի մի մասնիկը սեփական գլխից: Ոչինչ այնքան չի գրգռում երևակայությունը, որքան նման հայտնագործությունները, որոնց մասին հիշողությունները խնամքով պահպանվում են սերունդների համար : Արդի ժամանակաշրջանի ֆիզիկոսները գնալով ավելի ու ավելի են զգում իրական աշխարհի երևույթների և դրանք արտացոլող մաթեմատիկական լեզվի անքակտելի կապը: Պյութագորասյան հայտնի «թվերը կառավարում են աշխարհը» սկզբունքը կարծես վերածնվել է: Դրան ակտիվորեն խթանել են նաև հենց «գրչի ծայրին հայտնված» հայտնագործությունները: Հարկ է նշել, որ որոշ իմաստով Պյութագորասի սկզբունքը շրջելի է: Եթե նա ճշմարիտ է, ապա նույնքան ճիշտ է, որ բնությունը իշխում է թվերի վրա: Այժմ կանդրադառնանք մաթեմատիկայի և ֆիզիկայի փոխներգործուն կապերի մյուս, ոչ պակաս կարևոր դրսևորմանը, երբ ֆիզիկան է խթանում մաթեմատիկական գաղափարների ստեղծմանը: Ինչպես հայտնի է, իրենց հարցերի պատասխանների որոնման գործընթացում ֆիզիկոսները ստեղծում են նոր օրենքներն ու օրինաչափությունները բնութագրող բանաձևեր: Չնայած ֆիզիկական տեսակետից վերջիններս արտահայտում են նոր իրողություն, սակայն հաճախ դրանք արտահայտված են լինում տվյալ ժամանակի համար հայտնի և հաստատված մաթեմատիկական միջոցներով: Սակայն գիտության պատմությանը հայտնի են բազմաթիվ դեպքեր, երբ նոր ֆիզիկական գաղափարների ձևավորման և ներկայացման համար ֆիզիկոսները անհրաժեշտություն են ունեցել ստեղծելու որոշակի նոր մաթեմատիկական ապարատ: Դրանց մի մասը ի սկզբանե չեն ունեցել պատշաճ մաթեմատիկական խստություն, սակայն հետագայում մաթեմատիկոսների կողմից մշակվելով՝ վերածվել են մաթեմատիկայի ինքնուրույն բաժինների՝ լրացնելով մաթեմատիկայի զինանոցը: Օրինակ՝ Պ. Դիրակը քվանտային մեխանիկայի ստեղծման ընթացքում ներմուծեց և կիրառեց դելտա ֆունկցիայի գաղափարը,

որը հետագայում մաթեմատիկայում գեներացրեց ընդհանրացված ֆունկցիաների տեսությունը: Գրեթե միաժամանակ, քսանամյա Հայզենբերգը, այլ կերպ ձևակերպելով քվանտային մեխանիկայի օրենքները, ճանապարհին «հայտնագործեց» մատրիցային հաշիվը:Եթեմատրիցային հաշիվը

հանրահաշվում վաղուց հայտնի չլիներ, Հայզենբերգի արածը նման կլիներ ականավոր ֆիզիկոս Իսահակ Նյուտոնի աշխատանքին, ով դասական մեխանիկան շարադրելուն զուգընթաց ստիպված եղավ ստեղծել նաև դիֆերենցիալ և ինտեգրալ հաշիվը: Նշենք ևս մեկ ցայտուն օրինակ այս շարքից: Գծային էլեկտրական շղթաներում անցումնային երևույթների ուսումնասիրման համար Օ. Հևիսայդը մշակեց մի մեթոդ, որի հիմնավորման և զարգացման արդյունքում մաթեմատիկոսները ստեղծեցին օպերատորական հաշիվը: Հատկանշական է, որ ի պատասխան բազմաթիվ քննադատությունների առ այն, որ իր ստեղծած մեթոդը չունի մաթեմատիկական խիստ հիմնավորում, Հևիսայդը պատասխանել է, որ մաթեմատիկան փորձարարական գիտություն է, որտեղ սահմանումներն ու ձևակերպումները տրվում են վերջում: Ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի պատմությունը տալիս է այս գիտությունների փոխադարձ հարստացման բազմաթիվ օրինակներ: Այս գիտությունների միավորումը փոխշահավետ է: Ներկայումս տեսաբան ֆիզիկոսներն իրենց գիտական աշխատանքում լայնորեն օգտագործում են մաթեմատիկայի գրեթե ողջ զինանոցը՝ միաժամանակ հաճախ մշակելով նոր մաթեմատիկական մեթոդներ: Ֆիզիկոսների արդի սերնդի փայլուն ներկայացուցիչներից է Էդվարդ Վիտտենը: Նրա մասին հայտնի մաթեմատիկոս Մայքլ Ֆրենսիս Ատյան ասել է. «Չնայած այն հանգամանքին, որ Էդվարդ Վիտտենը անկասկած ֆիզիկոս է, շատ քիչ մաթեմատիկոսներ կարող են մրցակցել նրա հետ մաթեմատիկական ապարատի տիրապետման հարցում: Նա նորից ու նորից զարմացնում է մաթեմատիկական հանրությանը ֆիզիկոսի ինտուիցիայի փայլուն կիրառմամբ, որը տանում է դեպի նոր խորը մաթեմատիկական թեորեմների ծնունդ: Նա էապես ազդել է ժամանակակից մաթեմատիկայի վրա: Նրա ձեռքերում ֆիզիկան կրկին դառնում է մաթեմատիկայի ոգեշնչման և ինտուիցիայի հարուստ աղբյուր» [4, 32]: Ամփոփելով այս ամենը՝ կարելի է ևս մեկ անգամ փաստել, որ ողջ պատմության ընթացքում մաթեմատիկան և ֆիզիկան զարգացել են ոչ միայն փոխադարձ անհրաժեշտությունների սպասարկման և լրացման ճանապարհով, այլև կարևոր առանցքային գաղափարների՝ միմյանց փոխանցման և տրամադրման միջոցով:

Պարզ է, որ ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի փոխներգործուն կապերի վերհանումը կարևոր է նաև այդ առարկաների դասավանդման գործընթացում: Բնական է, որ դա կարելի է անել միայն որոշակի թեմաների առանձին հարցեր քննարկելիս, սակայն դրանից հարցի կարևորությունը չի նվազում, քանզի այն վերաբերվում է երկու առարկաների զարգացումների կարևոր խորքային առանձնահատկություններին: Ավելին, ցանկացած նման քննարկում սովորողների մոտ ձևավորում է այն պատկերացումը, որ ֆիզիկան և մաթեմատիկան ունեն շատ խորն ու բովանդակալից կապեր, որոնց շնորհիվ աշխատելով դրանցից մեկի տիրույթում՝ հաճախակի կարելի է «հայտնվել» մյուսի տիրույթում և նորովի «հայտնաբերել ու հիմնավորել» այդտեղ գործող որոշակի օրինաչափությունները:

Բ) **Մեխանիկա բաժնի դասավանդման արդյունավետության բարձրացումը՝ կապված ադեկվատ մաթեմատիկական ապարատի ընտրությունից:**

Հիմնականում մաթեմատիկական ապարատը այս կամ այն չափով կիրառվում է ֆիզիկայի խնդիրներ լուծելիս: Մաթեմատիկական հմտությունները ոչ պակաս կարևոր են, քան դիտարկվող երևույթների ֆիզիկական էությունը հասկանալը: Շատ կարևոր է մաթեմատիկական ապարատի համապատասխանությունը դիտարկվող ֆիզիկական երևույթին: Մաթեմատիկական մեթոդների անհաջող ընտրությամբ խնդրի լուծումը տգեղ է թվում, և անտեղի է որոշ կետերի մանրամասն բացատրությունը այն դեպքերում, երբ դրանց ակնհայտությունը պարզ է դառնում , երբ օգտագործվում են պարզ բանաձևեր:

ՈՒստի շատ կարևոր է հնարավորինս պարզ մաթեմատիկական մեթոդի կիրառման պահանջը , որը ֆիզիկայի պարզության մեթոդաբանական սկզբունքի դրսևորումներից է: Դիտարկենք վերը նշված դրույթները լուսաբանող օրինակ:

Առաջադրանք 1. *Մարմինն առանց սկզբնական արագության ընկնում է h բարձրությունից թեք հարթության վրա, որը հորիզոնի նկատմամբ կազմում է α անկյուն, և առաձգականորեն հետ է գալիս դրանից: Թեք հարթության երկայնքով ի՞նչ հեռավորության վրա մարմինը երկրորդ անգամ կհարվածի թեք հարթությանը:*

Երկու բախումների միջև եղած r հեռավորությունը կորոշվի՝

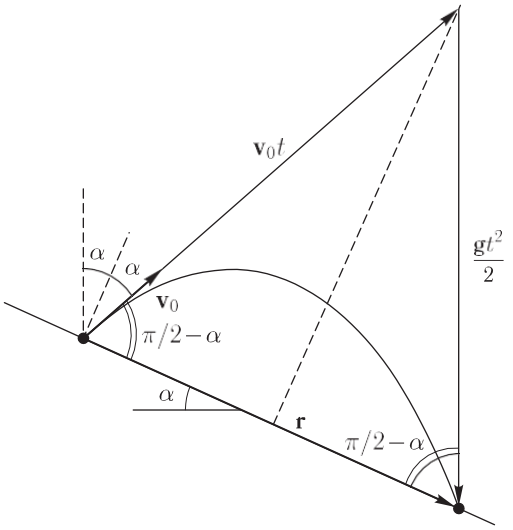
$$r = v_o t + gt^2/2 \qquad (1)$$

որտեղ v_o –ն մարմի արագությունն է թեք հարթությունից առաջին ադրադարձումից հետո, իսկ t –ն թռիչքի ժամանակն է մինչև նրա հետ երկրորդ բախումը: Մյուս կողմից

$$v_o^2 = 2gh \qquad (2)$$

Սովորաբար (1) հավասարման լուծումը կատարվում է այն պրոյեկտելով կոորդինատային համակարգի առանցքի վրա, որը, նույնիսկ առանցքների

ուղղության ամենահաջող ընտրության դեպքում (թեք հարթության երկայնքով և դրան ուղղահայաց) հանգեցնում է բավականին բարդ փոխակերպումների: (1) հավասարումը լուծելու ամենապարզ, գեղեցիկ ձևը դրա երկրաչափական պատկերը կառուցելն է: (1) հավասարությանը համապատասխանում է 1.1 նկարում պատկերված եռակյունը



նկ 1

Եռանկյունը կառուցում ենք հետևյալ կերպ. նախ նշում ենք նկարում պատկերված α անկյունների հավասարությունը: Թեք հարթության հետ մարմնի առաջին բախման կետին մոտ անկյունները հավասար են նրանից առաձգական անդրադարձման շնորհիվ: Այդ անկյուններից մեկը հավասար է հորիզոնի հետ թեք հարթության կազմած անկյանը՝ պայմանավորված այդ անկյունների կողմերի փոխադարձ ուղղահայացությամբ: Այնուհետև պատկերում ենք թեք հարթության երկայնքով ուղղված r վեկտորը ՝ մարմնի առաջին բախման կետից դեպի երկրորդը: Այնուհետև նշում ենք $v_o t$ վեկտորի ուղղությունը , որն սկսվում է առաջին բախման կետից և ուղղված է դեպի ուղաձիգ ուղղված $gt^2/2$ վեկտորը, որն ավարտվում է երկրորդ բախման կետում: Ակնհայտ է, որ $v_o t$ վեկտորը ավարտվում է , իսկ $gt^2/2$ վեկտորը սկսվում է այն ուղիղների հատման կետից , որոնց երկայնքով ուղղած են այդ վեկտորները :

Այժմ անմիջապես պարզ է դառնում, որ կառուցված եռանկյունը հավասարասրուն է , քանի որ եռանկյան հիմքի անկյունները հավասար են , այսինք այն անկյունները, որոնք կազմում են թեք հարթության հետ v_0t և $gt^2/2$ վեկտորները: Այստեղից ստանում ենք հետևյալ հավասարությունը.

$$v_o t = \frac{g t^2}{2},$$

իսկ մարմնի թռիչքի ժամանակի համար ստանում ենք

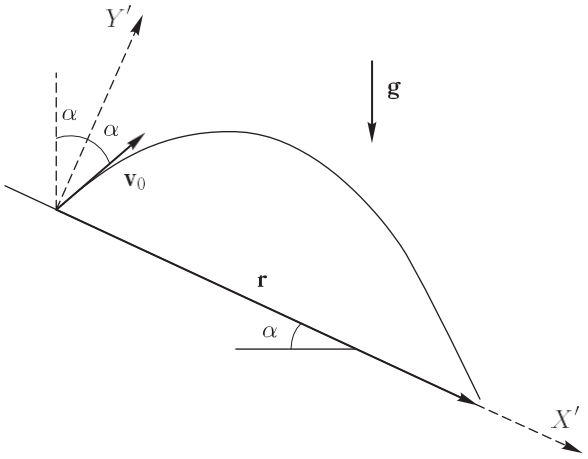
$$t = \frac{2v_o}{g},$$

Այսինքն մենք ստացանք, որ ժամանակը կախված չի հորիզոնի նկատմամբ թեք հարթության կազմած α անկյունից: r վեկտորի մոդուլի համար ստանում ենք հետևյալ արտահայտությունը.

$$r = 2v_o \mathrm{t} \sin\alpha = \frac{{v_o}^2}{g} \sin\alpha = 8h \sin\alpha,$$

Որտեղ մենք օգտագործել ենք t -ի և v_o^2 համար վերը նշված արտահայտությունները:

Համեմատության համար ներկայացնենք այս խնդրի լուծումը այլ եղանակով՝ կոորդինատային առանցքների միջոցով (նկ. 2).



Նկ.2

$$\text{OX}: r = v_o \sin\alpha \,.\, \text{t} + \frac{g \sin\alpha \ \text{t}^2}{2},$$

$$\text{OY}: 0 = v_o \cos\alpha \ .t - \frac{g \cos\alpha \ \text{t}^2}{2}:$$

Երկրորդ հավասարումից ստանում ենք $t = \frac{2v_o}{g}$, որը տեղադրելով առաջին հավասարման մեջ, և հաշվի առնելով (2) –ը կստանանք հետևյալը՝

$$r = 8h \sin\alpha :$$

Ավելի դժվար կլինի փոխակերպումները հորիզոնական և ուղղահայաց ուղղված առանցքներով կոորդինատային համակարգ ընտրելիս:

Տվյալ խնդրի լուծման համար օգտագործվող այս մեթոդը կարող է արդյունավետորեն օգտագործվել տարբեր խնդիրների լուծման համար, որտեղ ֆիզիկական օրենքները գրված են վեկտորական տեսքով:

Այնուամենայնիվ, այն խնդիրներում, որտեղ պահանջվում է ուումնասիրել շարժման հետագիծը, նախագծման մեթոդը կարող է ավելի հարմար լինել, ինչը թույլ է տալիս որոշակի որակական եզրակացություններ անել շարժման բնույթի վերաբերյալ, նախքան ստացված հավասարումները լուծելը:

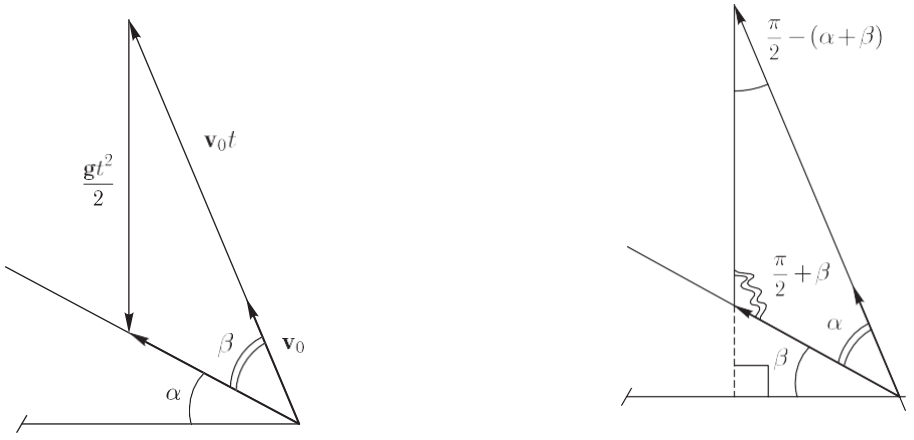
Ինչպես արդեն երևաց վերը նշված օրինակից, ֆիզիկական խնդիրների լուծման համար անհրաժեշտ մաթեմատիկական գործիքները ներառում են եռանկյունաչափական նույնականությունները: Եկեք բերենք մի օրինակ, որտեղ եռանկյունաչափական նույնականությունների օգտագործումը փոխակերպումները դարձնում է կոմպակտ կամ հնարավոր է դարձնում առավել հստակորեն բացահայտել ստացված արդյունքի ֆիզիկական իմաստը:

Առաջադրանք 2. *Ո՞րն է առավելագույն հեռավորությունը, որ մարմինը կարող է նետվել, դեպի վեր թեքված հարթության երկայնքով, որը հորիզոնի նկատմամբ β անկյուն է կազմում, եթե նրա սկզբնական արագությունը հավասար է v_o : Այդ դեպքում թեք հարթության վրա ի՞նչ α անկյան տակ պետք է նետել մարմինը:*

Մարմնի շարժման հավասարումը ունի հետևյալ տեսքը՝

$$r = v_o t + \frac{gt^2}{2},$$

որտեղ r –ը մարմնի տեղափոխությունն է թեք հարթության երկայնքով, իսկ t -ն այն ժամանակն է, որի ընթացքում ընկնում է մարմինը թեք հարթության վրա: Այս հավասարումը հարմար է լուծել , տալով նրա երկրաչափական տեսքը (նկ. 3), այնպես, ինչպես (նկ. 1) –ում:



ա) բ)

նկ. 3

Առաջին հերթին, երկրաչափական նկատառումներից ելնելով, ձևավորված եռանկյան մեջ ցույց տանք անկյունները: Սա հեշտությամբ արվում է (նկ. 3) –ում, որտեղ հորիզոնականը տարվում է մարմինը նետելու կետով: Անկյունը, որը ցույց է տրված երկու ալիքաձև կամարներով, առաջանում է այն պայմանից, որ եռանկյան անկյունների գումարը հավասար է π-ի: Այժմ կիրառենք սինուսների թեորեմը.

$$\frac{v_0 t}{\sin\left(\frac{\pi}{2}+\beta\right)} = \frac{gt^2}{2\sin\alpha} = \frac{r}{\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha-\beta\right)},$$

որը, օգտագործելով եռանկյունաչափական կրճատման բանաձևերը, կգրենք.

$$\frac{v_0 t}{\cos\beta} = \frac{gt^2}{2\sin\alpha} = \frac{r}{\cos(\alpha+\beta)}:$$

Առաջին հավասարությունից t-ն արտահայտելով՝

$$t = \frac{2v_0}{g} \cdot \frac{\sin\alpha}{\cos\beta},$$

և տեղադրելով երկրորդի մեջ, կստանանք.

$$r = \frac{2v_0}{g} \cdot \frac{\sin\alpha.\cos(\alpha+\beta)}{\cos^2\beta}$$

Օգտագործելով մի անկյան սինուսի և մյուսի կոսինուսի արտադրյալի եռանկյունաչափական նույնականությունը

$$\sin x \ .\cos y = \frac{1}{2}(\sin(x+y) + \sin(x-y)),$$

կստանանք r-ի համար ավելի հարմար արտահայտություն.

$$r = \frac{v_0^2}{g} \cdot \frac{\sin(2\alpha+\beta)-\sin\beta}{\cos^2\beta} \qquad (3)$$

հաշվի առնելով, որ $\sin(-\beta) = -\sin\beta$:

Այժմ մնում է միայն գտնել (3) արտահայտության մաքսիմումը: Անկյուն β-ն տրված է ըստ խնդրի պայմանի: Հետևաբար առավելագույն արժեքը ստացվում է, երբ $\sin(2\alpha+\beta) = 1$, որտեղից հետևում է, որ

$$2\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}, \ \alpha = \frac{\pi}{4} - \frac{\beta}{2}, \qquad (4)$$

Քանի որ β և չի կարող գերազանցել $\frac{\pi}{2}$ –ը, ապա (4) արտահայտությամբ տրված լուծումը միշտ գոյություն ունի: r_{max} –ի առավելագույն արժեքը կլինի `

$$r_{max} = \frac{v_0^2}{g} \cdot \frac{1-\sin\beta}{\cos^2\beta},$$

Հաշվի առնելով, որ $\sin^2\beta + \cos^2\beta = 1$, այն կգրենք հետևյալ տեսքով՝

$$r_{max} = \frac{v_0^2}{g} \cdot \frac{1}{1+\sin\beta}:$$

Երբ β =0, մարմինը նետում են հորիզոնական հարթության վրա: (3) -ից և (4) –ից α -ի հայտնի արժեքները ,և այս դեպքում թռիչքի առավելագույն միջակայքը:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ մաթեմատիկան առանձնահատուկ դեր է խաղում և անհրաժեշտություն կա անընդհատ կատարելագործել ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի միջև գոյություն ունեցող իմացաբանական (գնեսոլոգիական) կապերը։

Առանձին դեպքերում մաթեմատիկական վերացարկումը (աբստրակցիան) դժվարեցնում է ֆիզիկական նյութի ամբողջական ընկալումը, սակայն ճիշտ ընտրված մեթոդիկայի պարագայում կարելի է մաթեմատիկան արդյունավետ ծառայեցնել ֆիզիկական երևույթների և պրոցեսների նկարագրման խնդրին։

Ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ մաթեմատիկական վերացարկումն առավելապես նկատելի է հիմնական դպրոցում, քանզի սովորողների մոտ զարգացած չէ վերացական մտածողությունը։

Աշխատանքում դիտարկվեցին օրինակներ, որտեղ ցույց տրվեց մաթեմատիկական ապարատի կարևորությունը խնդիրներ լուծելիս։

Փոփոխությունները, որոնք անհրաժեշտ են իրականացնել դասագրքաստեղծման պրոցեսում, հիմնականում հանգում են նրան, որ անհրաժեշտ է ապահովել շարադրման մատչելիությունը, վերհանել կիրառվող մաթեմատիկական մոդելների ֆիզիկական էությունը, շարադրման բովանդակության մեջ ներառել առաջանցիկ ուսուցման տարրեր։

Գրականություն

- Ծատուրյան Ա.Մ., Թումանյան Մ., Պապյան Ա.: Առաջանցիկ ուսուցման կիրառումը ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ:ՎՊՀգիտականտեղեկագիր ,
- Մանուկյան Վարդան ,Վանաձորի պետական համալսարանի գիտական տեղեկագիր, հոդված ՝ Ֆիզիկայից տեսական նյութի բացատրման ժամանակ սովորողներին խնդիրների լուծման նախապատրաստումը՝
- Кондратьев А.С. Современные технологии обучения физике: учеб. Пособие / А.С.
- К о н д р а т ь е в А. С., Л а р ч е н к о в а Л. А., Ляпц е в А. В. **Методы решения задач по физике.**

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Հերթական ատեստավորման ենթակա ուսուցիչների վերապատրաստման դասընթացներ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ՝ՏՀՏ-Ի ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԴԱՍԵՐԻՆ՝

Կատարող՝ **ԳՈՀԱՐ ՍԵՐԺԻԿԻ ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ**

ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՆՈՒՆԵ ՏԻԳՐԱՆՅԱՆ

ՎԱՆԱՁՈՐ 2022թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ _ 3

ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ (ՏՀՏ) ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ՈՒ ԱՌԱՎԵԼՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _6

ՏՀՏ-Ի ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ‘ԱՐՔԻՄԵԴՅԱՆ ՈՒԺ, ԱՐՔԻՄԵԴԻ ՕՐԵՆՔԸ’ ԴԱՍԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ_ 10

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ_ 15

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ _ 16

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Կրթությունըանհատի,
հասարակությանևպետությանշահերիցբխողուսուցմանևդաստիարակությանմիասնական անգործընթացէ,
որընպատակաուղղվածէհայժողովրդիևմարդկությանհոգևորժառանգությունը, գիտելիքներնուփորձըյուրացնելուն, պահպանելուն, հարստացնելունևսերունդներինփոխանցելուն:
Կրթությանբարեփոխումներիարդյունքումդպրոցներումկատարվելէանցումուսուցչակենտրոնուսուցումիցդեպիաշակերտակենտրոնուսուցման:
Աշակերտակենտրոնուսուցմանիմաստնայնէ, որփոխվումէաշակերտիդերը: Նամասնակցումէքննարկումներին, բանավիճումէ, առաջադրումէվարկածներևայլն: Այսպիսիպարագայումուսուցիչնավելիշատկատարումէաշակերտիգործունեությունըկազմակերպողիդերը:
Այսառումովբարձրանումէուսուցչիստեղծագործականազատությունըևինքնուրույնությունը:

ՈՒսուցմանգործընթացնիրմեջներառումէերեքխնդիր՝ կրթությանբովանդակություն, կրթությաննպատակևուսուցմանմեթոդիկա:
ՈՒսուցմանմեթոդըուսուցչիևաշակերտներիփոխկապակցվածգործողություններիհամակարգնէ, որնապահովումէկրթությանբովանդակությանյուրացումը:
Ուսուցչինանհրաժեշտէավանդականևժամանակակիցտարբերմեթոդներիիմացությունը: Նաևկարևորէ, որուսուցիչըկարողանաայդմեթոդներըճիշտկիրառել, որպեսզիհասնիսպասվածարդյունքին: Եթեչկաարդյունք, ապակարելիէասել, որոչինչչիարվել:
Դպրոցականկրթությանզարգացմաններկափուլումկարևորէնորագույնտեխնոլոգիաներ իներդրումըուսուցմանգործընթացում:
Համակարգիչըդպրոցումդիտարկվումէորպեսուսումնառությանհիմնականմիջոցներիցմեկը:

Անվերջ կարելի է խոսել թեմայի արդիականության մասին: Համաձայն հանրակրթության պետական չափորոշիչների՝ գնալով ավելի ու ավելի է կարևորվում տեղեկատվական հաղորդակցության տեխնոլոգիաների կիրառումը դասապրոցեսին: Արդիականությունն ընդգծվում է նաև նրանով, որ համակարգչային տեխնոլոգիաների կիրառումը ուսուցանվող նյութի լիարժեք ընկալման հնարավորություններ է ստեղծում կապված տեղեկատվության պատկերային ներկայացման և հետադարձ կապի

ապահովման շնորհիվ:Հսկայական տեքսերի, նյութերի, տարբեր սխեմաներիև լուսանկարների արխիվացման արդյունքում մատուցվող նյութը կարող է լինել առավել հագեցած և հետաքրքիր, նպաստի սովորողի մոտիվացիայի ձևավորմանը:

Թեման արդիական է նաև այն իմաստով, որ տեխնոլոգիաների կիրառումը նաև արդյունավետ է դարձնում փնտրումները, հաշվարները: Նաև կարող է ապահովել ուսուցանվող նյութի յուրացման ցուցանիշը համապատասխան ծրագրային հագեցվածության պարագայում:

ՏՀՏ արդյունավետ կիրառման միջոցներ են վիրտուալ լաբորատորիաները, դրանցում ներդրված համակարգչային մոդելավորող ուսումնական ծրագրերը, շնորհանդեսներով ներկայացվող ամփոփ էլեկտրոնային բովանդակությունները, անիմացիները և այլ էլեկտրոնային պաշարներ:
ՏՀՏ կիրառության ծրագրամեթոդական ապահովումը ոչ միայն բարձրացնում է դասի արդյունավետությունը և ուսումնառության մակարդակը, այլև ժամանակակից տեխնոլոգիաների օգտագործման սովորողների հմտությունների մակարդակը, ստեղծագործականությունն ու ինքնազարգացումը: Նրանք ձեռք են բերում պատասխանավություն՝ որոնումներ կատարելու, փնտրելու, գտնելու համապատասխան տեղեկատվությունը, ուսումնասիրելու և ի նպատակ օգտագերծելու:
Նաև տեխնելոգիաների կիրառությունը նպաստում է ուսուցչի հնարավորությունների և կարողությունների կատարելագործմանը, համացանցի միջոցով այլ մասնագետների հետ գործընկերային հարաբերությունների հաստատմանը:
ՏՀՏ կիրառմանարդյունավետությունըսովորողներիտեսանկյունիցհանգում է անհատականմոտեցմանխթանմանը:
Ուսուցիրներըտեխնոլոգիաներիկիրառմանգործընթացումձգտումենբավարարելսովորողներիանհատականպահանջները և իրատեսորենգնահատելնրանցհնարավորությունները:
Սակայնէլեկտրոնայինպաշարներիառկայությունննինքնինբավարարչէուսումնականգործընթացիարդյունավետությանբարձրացմանհամար: Անհրաժեշտ է նաևդրանցկիրառությանմեթոդականհենքիապահովումը:
Տարիներիփորձնուուսումնասիրություններըցույցենտալիս, որեթեուսուցիչըդասապրոցեսինօգտագործումէէլեկտրոնայինպաշարառանցայնհամապատասխանեցնելուիրպլանին, կամշեշտըհաճախակիդնումէմիայնայդէլեկտրոնայինպաշարիվրա,

ապադաբերումէբացասականներևույթի:Եթեուսուցիչըինքըչիտիրապետումիաակարգչա յինաշխատանքներինևդասապրոցեսինօգտվումէէլեկտրոնայինպաշարից, որըսակայնամբողջությամբչիվերաբերվումիրդասընթացին, նույնպեսբացասականազդեցությունէունենում (ժամանակիվատնում, աշակերտներիուշադրությանշեղումթեմայից):

Դասապրոցեսը ՏՀՏ-

իկիրառմամբառավելարդյունավետդարձնելու համար անհրաժեշտ պայման է տեխնոլո գիաներիծրագրայինիմացություն,ժամանակակից մանկավարժական տեխնոլոգիաների հետ դրանց համադրումը և սովորողների ակտիվ, համագործակցային ներգրավումը:

Հետազոտական աշխատանքի **նպատակն է** ընդգծել ՏՀՏ տարբեր միջոցների կիրառման անհրաժեշտությունը դասապրոցի ընթացքում և ցույց տալ դրա կիրառման արդյունավետությունը:

Հետազոտականաշխատանքիխնդիրներնեն՝

- Ընդգծելթեմայիարդիականությունը,
- Ներկայացնելթեմայիառանձնահատկությունները,
- Ցույցտալ ՏՀՏ տեխնոլոգիաներիկիրառմանառավելությունները,
- Ներկայացնել ՏՀՏ կիրառմանօրինակ՝ կոնկրետնյութիշրջանակներում,
- Ամփոփելդասը և ցույցտալմեթոդիկիրառմանարդյունավետությունը,
- Կատարելեզրակացություններ՝ ամփոփելովաշխատանքը:

ՏՀՏ-Ի ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ՈՒ ԱՌԱՎԵԼՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ֆիզիկայիդասերինմտքիծանրաբեռնվածությունընստիպումէմտածելթեինչանել, որպեսզիսովորողներիհետաքրքրությունըչկորչի, ևապահովվիակտիվությունըամբողջդասիընթացքում:
Այդկապակցությամբանհրաժեշտէ ներդնելնորարդյունավետուսումնականմեթոդներևայնպիսիմեթոդականհնարներ, որոնքկակտիվացնենդպրոցականներիուղեղիաշխատանքը, կխթանենաշակերտներին, որպեսզինրանքինքնուրույնփորձենձեռքբերելնորգիտելիքներ:
Ֆիզիկայինկատմամբհետաքրքրությունըսովորողներիմեծամասնությանմոտկախվածէնրանից, թեինչարդյունավետմեթոդներովէընթանումուսուցմանգործընթացը:
Անհրաժեշտէմտածելբոլորաշակերտներիներգրավածությունըապահովելումասինևօգտագործելայնորպեսմեկնարկայինկետհետաքրքրությանառաջացմանևզարգացմանհամար, խորացնելճանաչողականհետաքրքրությունը:
Ֆիզիկանմարդկայինքաղաքակրթությանլեզունէևայնթափանցելէմարդկայինկյանքիբոլորոլորտները:
Իսկժամանակակիցտեղեկատվականտեխնոլոգիաներըավելիհեշտենտրվում, երբայնուսումնասիրողըունիբավարարտրամաբանականգիտելիքներ:
Որպեսզիաշակերտներըլավտիրապետենֆիզիկաառարկան, անհրաժեշտէշատլրջորենվերաբերելյուրաքանչյուրթեմայիուսուցմանը, աշակերտներիգիտելիքներիհամակարգմանը, ամրապնդմանը, ընդհանրացմանըևգնահատմանը:
Այսօրաշակերտներիցշատերիմոտմարելէհետաքրքրությունըուսմաննկատմամբ, նրանցիցշատերիհամարդպրոցգալնուդասսովորելըդարձելէանհետաքրքիր:
Մի՞թեժամանակակիցսերնդինչիհետաքրքրումնորը, գիտելիքիձեռքբերումը, այսօրվագիտատեխնիկականառաջընթացը: Իհարկե, դաայդպեսչէ: Հետևելովնրանց՝ նկատումենք, որնրանցիցշատերըմեծհետաքրքրությամբենուսումնասիրումբջջայինհեռախոսներինորհնարավորություններնուշատարագէլյուրացնումայն:
Նրանցիցյուրաքանչյուրնուրախանումէիրկամիրընկերոջընտանիքումձեռքբերվածյուրա

քանչյուրիամակարգչիհամար: Շատերնենտիրապետում Word, Excel, PowerPoint ….ևայլծրագրերի, բայցկաննաևայնպիսիք, ովքերիամակարգիչըօգտագործումենմիայնխաղերիուայլժամանցայինհետաքրքրություններիհամար: Եթետասկամտասնհինգտարիառաջմեծձեռքբերումէրհամարվումայն, որաշակերտըկարողանումէօգտվելհամակարգչիցևհամացանցումորոնելանհրաժեշտինֆորմացիան, այսօրզարմացնումենայնաշակերտները, ովքերչենտիրապետումհամակարգչայինտարրականգրագիտության:Այդդեպքում, իհարկե, մեծանելիքունիյուրաքանչյուրուսուցիչ: Նախուսուցիչնինքըպետքէտիրապետիհամակարգչայինծրագրերին, ինչպեսնաևիմանավեբ-կայքերիցօգտվելուպարզագույնկանոնները: Նրանդիրնէկարողանալաշակերտներիններգրավելտեխնոլոգիաներիմիջոցովտեղեկատվությունննինքնուրույնորոնելու, վերլուծելու, համակարգելու, որըկօգնիաշակերտիմոտզարգացնելինքնուրույն, ստեղծագործական, վերլուծականմտածողությունը: Ուսուցչիդերնայստեղուղղորդելնէ, ճիշտճանապարհցույցտալըևաշակերտներինկողմնորոշելինֆորմացիայիգլխապտույտիոսքում:

Աշակերտներըկարողեննաևինքնուրույնստեղծելօրվադասիթեմայինվերաբերողցուցադրականնյութեր: Դակօգնինրանցավելիլավյուրացնելտվյալթեման, համակարգելստացածգիտելիքները, ինչպեսնաևկզարգացնիստեղծագործականմիտքը: Աշակերտներիններգրավելովմնմանաշխատանքներում՝ ուսուցիչըկկարողանահետաքրքրությունառաջացնելուսմաննկատմամբ: Միշտէլաշխատանքըհամակարգչիհետշատհետաքրքիրէ: Այսօրգոյությունունիբազմաթիվկրթականկայքեր, ֆորումներ, հավելվածներևծրագրեր, որոնքհենցայդնպատակինենծառայում:Տարեցտարիավելանումենդիդակտիկնյութերը, որոնքստեղծվելենՏՀՏ-ներիօգնությամբ: Սակայնէլեկտրոնայինգրադարանների, ինտերնետկապիևայլտեխնիկականսարքերիբացակայությունըդպրոցներումդեռևսմտահոգիչխնդիրէ: Իսկառանցդրանցբնականաբարհետեսընկնումթե՛կյանքիռիթմից, ևթե՛ուսուցմանորակիբարելավմաննուղղվածգործընթացներից:

ՏՀՏ-իկիրառումըդասապրոցեսում

- Ուժեղացնումէաշակերտներիմոտիվացիան,
- Հնարավորությունէտալիսօգտագործելթարմինֆորմացիա,
- Իրականացնելերկխոսությունինֆորմացիայիաղբյուրիհետ,
- Խնայելժամանակը,

- Հնարավորությունէտալիսլսարանայինկամանիատականպարապմունքներըդարձնելավելիհետաքրքիր,
- Ուսուցչինտալիսէտեխնոլոգիականմեծպահուստ:

Այսօրհամաշխարհայինսարդոստայնումկանբազմապիսիհնարավորություններֆիզիկայիդասերըավելիհետաքրքիրդարձնելուհամար: Բացիվերընշվածկայքերիցևծրագրերիցկաննաևբջջայինհավելվածներ, ֆորումներևայլգործիքներ: ՏՀՏ-իհնարավորություններըբազմազանենևհետաքրքիր: Միայնթեանհրաժեշտէտիրապետելևկիրառելդրանք:

ՏՀՏ-իկիրառումըֆիզիկայիդասերինէապեսփոխումէսովորողիվերաբերմունքըառարկայիհանդեպ, ուսմանգործընթացըդարձնելովավելիհետաքրքիր: ՏՀՏ-իօգտագործումըորակապեսփոխումէթեուսուցչիդերը, թեաշակերտիդերը, ձևավորումէուսուցիչ-աշակերտհարաբերություններիավանդականիցտարբերմինորորակ:

ՏՀՏ-իկիրառմանդրականկողմերնեն

- Ժամանակիտնտեսում (ավելիքիչժամանակիընթացքումավելիշատինֆորմացիաէհաղորդվում):
- Հեշտացնումէնյութիյուրացմանընթացքը:
- Դասըաշակերտիհամարդառնումէավելիտպավորիչ:
- Մեծանումէդիտողականությանմակարդակը:
- Մեծանումէառարկայինկատմամբսովորողներիհետաքրքրությունը:

ՏՀՏ-իկիրառմանհամակարգումտարբերվումենգործունեությաներկուտեսակ. ուսուցանողևուսումնական:

Առաջինըբնութագրվումէհամակարգչիհետաշակերտիանմիջականգործունեությամբ, որըորպեսկանոնընթանումէառանցուսուցչիմիջամտության: Այդպիսիգործունեությունէծավալվումնաևինֆորմատիկայիդասերիժամանակ, երբաշակերտըինքնուրույնաշխատումէհամակարգչով. կատարումէլաբորատորաշխատանքներևայլգործնականառաջադրանքներ:

Երկրորդտեսակըբնութագրվումէհամակարգչիհետուսուցչիգործունեությամբ: Այսդեպքումհամակարգիչնօգնումէուսուցչինուսումնականգործընթացնուղղորդելուհարցում:

ՏՀՏ-երըկարելիէկիրառելդասապրոցեսիտարբերփուլերում (թեմատիկաշխատանքներիվերլուծություն, նորնյութիհաղորդում, թեմայիբանավորամփոփում, արտադասարանականմիջոցառումներևայլն): Համակարգչիօգտագործմամբնորնյութըհաղորդելիսկարելիէկազմակերպելդաս-դասախոսություն՝ սահիկիտեսքով, որըհնարավորությունկտասևեռելսովորողիուշադրությունընյութիառավելկարևորհարցադրումներիվրա :

ՏՀՏկիրառումըֆիզիկայիդասերինհնարավորությունէստեղծումամբողջականլուծելուսուցմանառջևդրվածերեքհիմնականխնդիրները՝կրթական, դաստիարակչականևճանաչողական:
Այսմեթոդիկիրառումըհնարավորությունէտալիսոչմիայնձևավորելսովորողներիգիտելիքները, կարողություններնուհմտությունները, այլևաևբաձրացնումէճանաչողականմակարդակը, հետաքրքրությունննուտրամաբանականմտածողությունը, տալիսհնարավորությունինքնակրթությանևինքնազարգացման:

Արագզարգացողդարաշրջանումփոխվելենաշակերտներինների կայացվողպահանջները: Աշակերտներըպետքէունենանճկունմտածողություն, որպեսզիկարողանանլուծումներգտնելստեղծվածիրավիճակներում: Այսխնդրիլուծմանհամարանհրաժեշտությունառաջացավիրականացնելկրթականբարեփոխումներ: Բարեփոխումներըմիտվածենմեկընդհանուրնպատակի. ուսուցմանպրոցեսըկազմակերպելայնպես, որյուրաքանչյուրսովորողդառնադասապրոցեսիակտիվմասնակիցևուսումնականգործունեությունիրականացնելուառավելագույնազատությունուինքնուրույնությունստանա:

ՏՀՏ-Ի ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՝ԱՐՔԻՄԵԴՅԱՆՈՒԺ, ԱՐՔԻՄԵԴԻՕՐԵՆՔԸ՝ ԴԱՍԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ

Այժմարդենկոնկրետօրիինակովներկայացնենք, թեինչպեսէիրականացվում ՝Արքիմեդյանուժ, Արքիմեդիօրենքը՝նյութիմատուցումըՏՀՏ-իկիրառմամբ, որըվերստինապացուցում է ՏՀՏ-ի կիրառմանմիշարքառավելություններ:

Դասարան՝ VII,

Դասիթեմա՝ ՝Արքիմեդյանուժ: Արքիմեդիօրենք՝,

Դասիտիպը՝Նորնյութիհաղորդում ՏՀՏ-ի կիռամամբ,

Դասինպատակը՝

Իմանա՝Արքիմեդիօրենքը, Արքիմեդյանուժնարտահայտողբանաձևը,

Կարողանա՝ ստանալԱրքիմեդիուժիբանաձևը, լուծելիխնդիրներ,

Դասիխնդիրները՝

1. Տրամաբանականմտածողությանզարգացում,
2. Փորձերկատարելու և ինքնուրույնեզրահանգումներանելուկարողություն,
3. Ունեցածգիտելիքներիհիմանվրանորըկառուցելուիմտություն,
4. Համագործակցայինաշխատանքիձևավորում,

5. Դաստիարակչական՝ աշխատասիրության, ազնվության և սեփականուժերինկատմամբվստահությանձևավորում ,
6. Արքիմեդիդերիկարևորումֆիզիկայում:

Դասիմեթոդները՝Տեղեկատվականհաղորդակցմանտեխնոլոգիաներիկիրառմամբհամառոտդասախոսություններկայացում, փորձերիցուցադրում, Տ-ածևաղյուսակ,հարցուպատասխան:

Դասիընթացքը՝ Խթանում:Ուսուցիչըներկայացնումէթեմայիկարևորությունը, որայնհնարավորությունկտահասկանալ, թեինչումերշրջապատումգտնվողորոշմարմիններլողումենհեղուկիմակերևույթին, իսկմյուսները՝սուզվում, ինչպեսէհնարավորնավերիևսուզանավերիլողալը, օդապարիկներիվերբարձրանալը:
Խթանմանփուլումառաջադրվումենհետաքրքրաշարժհարցեր.

1. Ի՞նչեքկարծում, մարդըկարո՞ղէմիայնակջուրըիջեցնելիսկանավը:
2. Երբդուքընկղմվումեքջրիմեջ, ի՞նչէտեղիունենում….իսկինչքա՞նջուրէթափվում:

Այսինքննախառաջանումէհետաքրքրությունմատուցվողնյութինկատմամբ,քանիորսահի կիմիջոցովուսուցիչըներկայացնումէհսկանավըմիայնակջուրըիջեցնելուհնարքիհեղինա կին՝Արքիմեդին, որպեսմաթեմատիկոս, ֆիզիկոս, ճարտարագետ, մեխանիկ, նրակյանքինևգործունեությանըվերաբերողայլհետաքրքիրդրվագներ:

Այսամենիցհետոհարցուպատասխանիմիջոցովանդրադառնումէբոլորայնհասկացություններինուբանաձևերին, որոնքօգտագործվումեննյութիհաղորդմանընթացքում՝

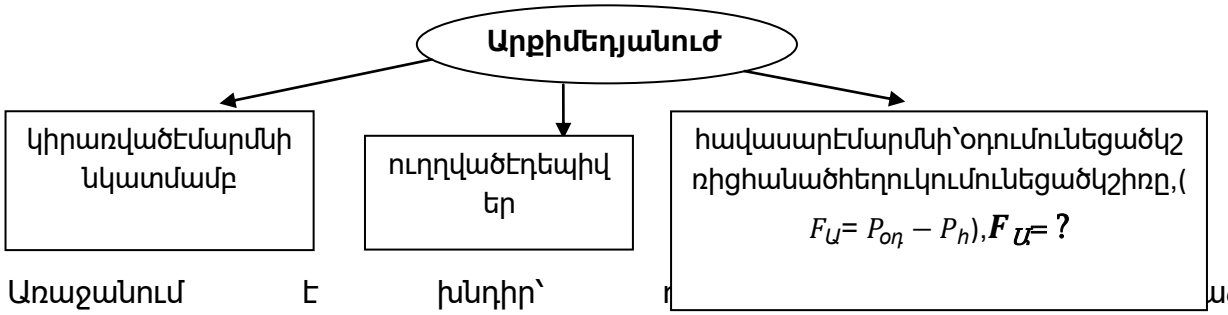
- ուժ,ուժիբնութագրիչները,
- համազորուժ, համազորուժըհաշվելուբանաձևը՝ F_h= F_2-F_1,
- ճնշմանուժիբանաձևը՝ *F=PS,*
- հիդրոստատիկճնշում, նրաբանաձևը՝ *P* = ρgh,
- կշիռ՝ *P=mg,*
- *m* = ρV,
- *V=Sh,*
- Պասկալիօրենքը:

Հաջորդփուլումսովորողներիտեսակետներիկարևորումովուսուցիչընպաստում է նրանցկշռադատելուկարողությանզարգացմանը՝ մասնավորապես ՏՀՏ կիառմամբ, սահիկիմիջոցովկատարում է դիտումներ և

սովորողներինառաջարկումառաջադրելվարկածներ՝ թեինչուենմարմիններըլողումիեղուկիմակերևույթինկամսուզվումիեղուկում:

ՏՀՏ կիառմամբցուցադրվումենփորձեր, որիարդյունքումիասկանալիէդառնում, որիեղուկիմեջընկղմվածբոլորմարմիններիվրաազդումէդուրսիրողուժ: Այդուժը՝իպատիվԱրքիմեդի, կոչվումէարքիմեդյանուժ:

Ուսուցիչնառաջարկումէաշակերտներինբնութագրելարքիմեդյանուժը.



Առաջանում է խնդիր՝ ո աձևը: Աշակերտներիմոտիետաքրքրություն և ակտիվությունառաջացնելուհամարուսուցիչըներկայացնում է, որօրենքիձևակերպման և ուժիհաշվմանբանաձևիդուրսբերմանգործումխթան է հանդիսացելՀերոնթագավորիկողմիցԱրքիմեդինտրվածհանձնարարությունը: Սահիկիմիջոցովպատմում է Արքիմեդիմասինառասպելը, որիցհետոառաջարկումաշակերտներինիրենցպատկերացնելԱրքիմեդիփոխարեն և առաջարկելուղիներխնդրիլուծմանհամար:

Իմաստիընկալում՝

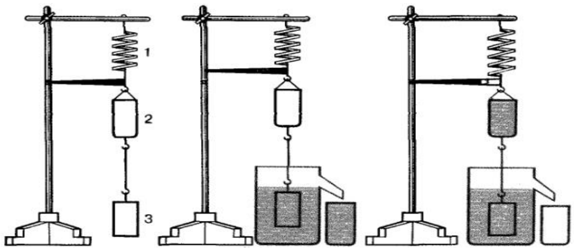
ՏՀՏ կիրառմամբցուցադրվումենփորձեր, որիարդյունքումաշակերտներըպարզումեն, թեինչից է կախված և ինչիցկախվածչէարքիմեդյանուժը, որիցհետոփորձերիարդյունքներըներկայացվումենհետևյալսահիկիմիջոցով:

Արքիմեդյանուժը

Կախված է	**Կախվածչէ**
1.Հեղուկիխտությունից	1. Մարմնիխտությունից
2. Մարմնիխորսուղվածմասիծավալից	2. Մարմնիձևից, 3. Հեղուկիսյան բարձրությունից

Աշակերտներիկողմիցտրվածյուրաքանչյուրճիշտպատասխանխրախուսվումէուսուցչիկողմից:

ՍաhիկիմիջոցովներկայացվումէԱրքիմեդիդույլերովփորձը: ՓորձիցելնելովաշակերտներըձևակերպումենԱրքիմեդիօրենքը:

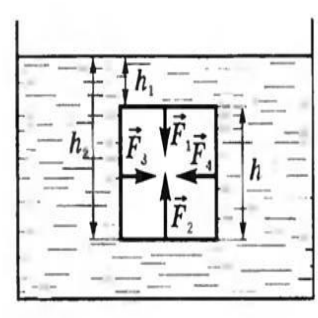


Աշակերտներիցմեկըգրատախտակինգրումէօրենքնարտահայտողբանաձևը:

$\boldsymbol{F_Ա = P_հ = g= \rho_հ V_հ g}$, *քանիոր* $\boldsymbol{V_հ = V_մ}$,

$\boldsymbol{F_Ա = \rho_հ V_մ g}$

Պարզելուհամար, թեորն է արքիմեդյանուժիառաջացմանպատճառը, ուսուցիչնառաջարկում է խնդիրըլուծելտեսականվերլուծությանմիջոցով:



առաջինաշակերտ	երկրորդաշակերտ	երրորդաշակերտ
$F_1 = P_1 S$	$F_2 = P_2 S$	$F_2 > F_1$,
$P_1 = g\rho_h h_1$	$P_2 = g\rho_h h_2$	$F_2 - F_1 = F_Ա =$ $g\rho_h h_2 S - g\rho_h h_1 S=$
$F_1 = g\rho_h h_1 S$	$F_2 = g\rho_h h_2 S$	$g\ \rho_h\ S\ (h_2 - h_1)$
		քանիոր $h_2 - h_1 = h$,
		ապա $F_Ա = g\ \rho_h\ Sh=$
		$g\ \rho_h V_մ$

Այսամենիցհետոուսուցիչընշում է, որարքիմեդյանուժըգործում է ոչմիայնհեղուկներում, այլնաևգազերում, և տալիս է օրենքիժամանակակիցձևակերպումը:

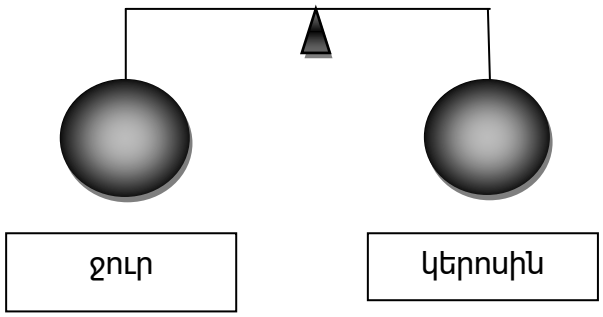
Կշռադատում: Ուսուցիչըդասարանըբաժանում է խմբերի և հանձնարարումլուծել Դ(141)՝ (Արքիմեդիխնդիրը): [1, էջ 184]

Առաջադրանքնառաջիննավարտածխմբիաշակերտներիցմեկըխնդիրըլուծում է գրատախտակին, մյուսներնաշխատումենտետրերում:

Այսպիսով՝ լուծված է նաև Արքիմեդիխնդիրը. վարպետնազնիվչիգտնվել:

Այնուհետևուսուցիչըսահիկիմիջոցովներկայացնումէհետևյալառաջադրանքները՝

1. Ո՞րջրում է ավելիհեշտլողալ՝ ծովիթե՞ գետի,
2. Ինչու՞ ձուննսուզվում է սովորականջրում, բայցլողում է աղաջրում,
3. Ինչու՞ մեխըսուզվում է ջրում, բայցիսկայականնավերըլողումեն,
4. Կշեռքինժարներիցկախվածեննույնկշիռնունեցողճենապակե և երկաթեերկուկշռաքարեր, կխախտվի՞ արդյոքկշեռքիհավասարակշռությունը, եթեկշռաքարերնըննկղմվենջրովլիանոթիմեջ:
5. Կշեռքինժարներիցկախվածներկումիանմաներկաթեգնդեր: Կխախտվի՞ արդյոքկշեռքիհավասարակշռությունը, եթեգնդերնըննկղմվենհեղուկներիմեջ: [2, էջ 70]



Տնայինհանձնարարություն՝§ 54, Հ(1-5), Դ (144):

Գնահատում՝

Խմբայինաշխատանքիգնահատումըկատարվումէ՝գնահատմանանիվի՝միջոցով,ըստհետևյալչափանիշների.

1. Համագործակցությունըմիմյանցմիջև,
2. Նյութիճիշտմատուցումը,
3. Թիմումորպեսսովորեցնողհանդեսգալը:

ՏՀՏ-ի կիրառմանարդյունավետությանգնահատում: Դասապրոցեսին ՏՀՏ-ի կիրառումովստեցծվեցուսումնառությանմիմիջավայր, որումապահովված է սովորողներիակտիվմասնակցությունըուսումնականգործընթացում: Առկաէրհետաքրքրությանխթանում, ուշադրությանկենտրոնացում, տեղեկատվությանմատուցումըզուգորդվեցտեղեկատվությանպատկերայիններկայացմ

ամբ, տվեցնյութիլիարժեքընկալմանհնարավորություններ, մատուցվողնյութըեղավառավելիագեցված:Տարբերմեթոդներիկիրառումըբերեցաշապկերտներիհետճիշտհամագործակցության, որնէլնպաստեցդասինպատակիիրականացմանը:

Այնէր.

- Դասավանդումըդարձավհետաքրքիր,
- Սովորողներիտեսակետներիկարևորմանմիջոցովնպաստեցինքնրանցկշռադատելուկարողությանզարգացմանը,
- Ուշադրությունդարձվեցհամագործակցայինուսուցմանը,
- Գնահատմանանիվիմիջոցովիրականացվեցինքնուրույնճանաչողականգործունեություն:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ամփոփելովկատարվածհետազոտականաշխատանքըկարողենքեզրակացնել, որհամակարգչայինտեխնոլգիաներիկիրառումըստեղծում է ուսուցանվողնյութիլիարժեքընկամանհնարավորություններ՝ պայմանավովածտեղեկատվությանպատկերայիններկայացման և հետադարձկապիապահովմանհետ:

Հսկայականտեքսերի, նյութերի, տարբերսխեմաներիև լուսանկարներիարխիվացմանարդյունքումմատուցվողնյութըտեղեկատվականտեխնոլոգիաներիկիրառմամբդառնում է առավելիագեցած և հետաքրքիր՝նպաստելովսովորողիմոտիվացիայիձևավորմանը:

Տեխնոլոգիաներիկիրառումընաևարդյունավետ է դարձնումփնտրումները, հաշվարները: Նաևբարձրացնում է ուսուցանվողնյութիյուրացմանցուցանիշը՝համապատասխանծրագրայինհագեցվածությանպարագայում:Տեղեկատվականտեխնոլոգիաների կիրառության ծրագրամեթոդական ապահովումը ոչ միայն բարձրացնում է դասի արդյունավետությունը և ուսումնառության մակարդակը,այլևժամանակակից տեխնոլոգիաների օգտագործման սովորողների հմտությունների մակարդակը, ստեղծագործականությունն ու ինքնազարգացումը:

Ինչպեսցույցենտալիսուսումնասիրությունները, ՏՀՏ-ի կիրառումըդասապրոցեսումտալիս է բազմաթիվառավելություններ, ինչպեսօրինակաշակերտներիմոտիվացիայիբարձրացումն է, նորուարդիինֆորմացիայիօգտագործումը, նյութիյուրացմանգործընթացիհեշտացումը,երկխոսությանիրականացումըինֆորմացիայիաղբյուրիհետ, ժամանակիխնայողությունը, դասապրոցեսիառավելիետաքրքիրուժամանակիցդարձնելը, ինչնայնաշակերտիհամարդարձնում է առավելտպավորիչ, ինչպեսնաևուսուցչինտալիս է տեխնոլոգիականմեծպահուստ:

Այսամեննակնհայտ է դարձնում, որանհրաժեշտ է պարբերաբար և տեղին,անխուսափելիորենօգտագործելնորագույնտեխնոլոգիաներըդասապրոցեսիընթացքում և ընթանալժամանակիպահանջներինհամապատասխան:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Ս. Վ. Գրոմով, Ֆիզիկա 7, Երևան՝Անտարես՝ 2013թ.,
2. Վ. Ի. Լուկաշիկ, Ֆիզիկայիխնդիրներիժողովածու 7-8րդ դասաններիհամար, Երևան՝Լույս՝ 1999թ.,
3. Հանրակրթականհիմնականդպրոցի՝Ֆիզիկա՝առարկայիչափորոշիչ և ծրագիր,
4. Ֆիզիկայիուսուցիչներիվերապատրաստմանդասընթացներիուղեցույց,
5. Ֆիզիկա, Ոսուցիչների 5-օրյա վերապատրաստումներիպլան և նյութեր:

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Հերթական ատեստավորման ենթակա ուսուցիչների վերապատրաստման դասընթացներ

ԹԵՄԱ՝
ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ ԵՌԱՄԱԿԱՐԴԱԿ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հետազոտական աշխատանք

Հեղինե Հայրապետի Փանոսյան

Ղեկավար՝ մ.գ.դ. , դոցենտ Ա.

Ծատուրյան

Վանաձոր 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ 3
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՀԱՄԱՏԵՔՍՏ 5
ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՄԱՍ 8
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ 19
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ 20

Ներածություն

Սովորեցրու ինչպես կարող ես,

Սովորիր ինչպես ուզում ես:

Յուրաքանչյուր առաջադրանք ուսուցման այս կամ այն փուլում իր մեջ կրում է տարատեսակ գործառույթներ, որոնցից մեկը համարվում է առաջատար: Ֆիզիկայի ուսուցման կրթական, զարգացնող և դաստիարակչական ֆունկցիաներն արդյունավետ իրականացնելու միջոցներից են խնդիրները: Դրանց միջոցով ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի հիմնական հասկացություններն ուսումնաճանաչողական գործունեության տարբեր փուլերում /վերարտադրողական, որոնողական, հետազոտական/յուրացվում և ամրապնդվում են, ինչը ենթադրում է այդ խնդիրների դասակարգման և լուծման ընդհանուր մեթոդների որոնման անհրաժեշտություն, առանձին թեմաների և հասկացությունների ուսումնասիրման անհրաժեշտության հիմնավորում, նոր հասկացությունների ներմուծման նախապատրաստում, ծանոթացում վերացական տեսության կոնկրետ մոդելների հետ, խնդիրների լուծման տարբեր մեթոդների արդյունավետության համեմատություն և այլն:

Այս ամենն իրագործվում է սովորողների տարիքային և հոգեբանական առանձնահատկությունների հաշվառմամբ: Կարևորվում են բարդությունների հաղթահարման, սեփական ուժերի փորձարկման, աշխատանքին լրաժեքորեն տրվելու՝ սովորողների ձգտումները, աշխատանքով լիարժեք կլանման զգացողության առաջացումը: Բազմաթիվ սովորողներ նման զգացողություն ունենալով դասարանում, հավանական է, որ այն կփոխանցեն նաև ինքնուրույն աշխատանքում: Աշակերտը պետք է ցանկանա լուծել խնդիրները, նրա համար պետք է հետաքրքրական լինի լուծման գործընթացը և ոգևորող՝ ստացված արդյունքը:

Չնայած մեթոդական բազմաբովանդակ և բազմաքանակ հետազոտությունների առկայությանը, մինչ այժմ, փաստորեն, չկան այնպիսիք, որոնցում լիարժեք մշակված լինի տեքստային խնդիրների լուծման ընդհանուր մեթոդիկա: Առանձին տեսակների լուծման որոշակի ցուցումներ մշակվել են, սակայն դրանց հետ ծանոթացումը հանգեցնում է սովորողների մտածողության սահմանափակմանը, արդյունքում չեն ձևավորվում անծանոթ խնդիրների լուծման դժվարություններն ինքնուրույն հաղթահարելու կարողություններ:

Իմ ողջ աշխատանքային գերծունեության ընթացքում եկել եմ այն համոզման, որ երեխաները հիմանականում խնդիրներ լուծելիս դժվարանում են , իսկ դասի տեսական մասն ավելի լավ են յուրացնում: Այդ իսկ պատճառով հաճախ հրաժարվում են ինքնուրույն խնդիր լուծել, չեն ցանկսնում մոտենալ գրատախտակին, կամ ցանկանում են դասի ընթացքում հիմնականում տեսական մասը ուսումնասիրենք: Նույն խնդիրը եղել է նաև իմ աշակերտական և ուսանողական տարիներին , կարելի է ասել բոլոր ժամանակներում և բոլոր ուսումնական կենտրոններում: Երբ ուզում ենք ներկայացնել աշակերտին կամ ուսանողին, գիտելիքների կամ ընդունակությունների տեսանկյունից, այսպես ենք ասում. <<Կարողանում է ինքնուրույն խնդիրներ լուծել>>: Այսինքն, կա այն սխալ կարծրատիպը, որ խնդիր լուծել կարող է միայն բացառիկ կարողություններ ունեցող աշակերտը կամ առհասարակ՝ մարդը:

Իմ դասավանդման գործընթացում կան հետևյալ խնդիրները.

1. Աշակերտների մոտիվացիայի ցածր մակարդակ
2. Ներգրավվելու անտարբերություն
3. Խնդիրներ լուծելու ցանկության բացակայություն
4. Մտքերի վերարտադրման դժվարություն
5. Գնահատականի նկատմամբ անտարբերություն

Ես կարծում եմ, որ այս խնդիրները ֆիզիկայի դասավանդմանընթացքում առաջանում են այն պատճառով, որ աշակերտները չեն կարողանում խնդիրներ լուծել: Աշակերտը պետք է կարողանա ճանաչել իրեն ծանոթ երևույթները, օրենքները, նյութերի հատկությունները, պրոցեսները

տվյալ խնդրում, իմանա համապատասխան բանաձևերը, դրանց կիրառության սահմանները, կարողանա խնդիրները լուծել հավասարումների միջոցով:

Չնայած, որ վերջին տարիներին խնդիրներ լուծելիս հաճախ ուշադրություն չենք էլ դարձնում միավորների ձեափոխմանը, կրճատումներին, այլ միանգամից վերջում գրվում է որոնվող մեծության միավորը, կփրծեմ շեշտը դնել նաև այս խնդրիվրա:

Նաև պետք է նշեմ, որ ինքս մեծ կարևորություն եմ տալիս թվաբանության բանավոր հաշվարկներին, հնարավորինս կրճատելով հաշվիչների կիրառումը:

Գրականության ակնարկ

Սովորողների մտածողության զարգացումը մանկավարժական գիտության և դպրոցում ուսուցման պրակտիկայի կարևոր ու արդիական խնդիրներից մեկն է: Ներկայիս գիտատեխնիկական հեղափոխական ժամանակաշրջանում ,երբ առկա է գիտական գիտելիքների սրընթաց աճ և դրան կիրառում արտադրության մեջ: Դպրոցի կարևոր խնդիրն է պատրաստել այնպիսի շրջանավարտներ, որոնք ունեն համակցված ու կայուն գիտելիքներ և կարող են ինքնուրույն լրացնել ու զարգացնել իրենց իմացական ընդունակությունները ևկարողությունները: (Լ.Ն. Պետրոսյան, Ն.Լ. Պետր

Առարկայի նկատմամբ դպրոցականների հետաքրքրության ձևավորումը բարդ գործընթաց է, որը զարգացնող ուսուցման մեթոդների համակարգում
ենթադրում է տարաբնույթ մեթդների և հնարներիօգտագործում և ուսուցչի ու սովորողների հարաբերությունների առավել ճիշտ ոճի ընտրություն:

Մեթոդիկայում ֆիզիկական խնդիր ասելով հասկանում ենք խնդիր, որը լուծվում է տրամաբանական մտահանգումների, անհրաժեշտ մաթեմատիկական գործողությունների, փորձի օգնությամբ, ինչպես նաև ֆիզիկայի օրենքների մեթոդների հիման վրա: Հարկ է նշել, որ խնդրի լուծումն ուսուցման գործնական մեթոդներից մեկն է, ուստի այն կատարում է նույն գործառույթը, ինչ որ ֆիզիկայի ուսուցումը՝ կրթական, դաստիարակչական, զարգացնող, միաժամանակ հենվելովաշակերտի ակտիվ մտային գործունեության վրա: (Պապոյան Ա., Ավետյան Գ., Իսպիրյան Ն. «Մանկավարժական միտք», Եր., 2016, հ. 3-4, էջ 223-226):

Դ. Պոյսև. <<Խնդրի լուծման արվեստին սովորեցնելը կամքի դասիարակությունէ; Լուծելով իր համար ոչ հեշտ խնդիրը՝ աշակերտը սովորում է լինել հաստատակամ, երբ չկա հաջողություն՝ սովորում է գնահատել համեստ արդյունքը, համբերատար փնտրել լուծման գաղափար և կենտրոնանալ դրանում իր ամբողջ <<ես >>-ով, երբ այդ գաղափարն ի հայտ է գալիս: Եթե սովորողի համար հնարավորություն չի ստեղծվել դեռևս դպրոցական նստարանին կրելու լուծման պայքարում առաջացող տենդագին զգացմունքներ, նրա մաթեմատիկականկրթությունում, պարզվում է, ճակատագրական պարզ տեղ է>>: (Լ. Ն. Պետրոսյան, Ն. Գ. Մովսիսյան Բնագետ 2, 2019թ):

Այս խոսքերը կարելի է վերագրել նաև ֆիզիկայի խնդիրներին:

Խնդիրների լուծումը ֆիզիկայի դասավանդման կարևորագույն բաղադրիչներիցէ, առանց որի հնարավոր չէ ապահովել դասընթացի արդյունավետ յուրացումը: Խնդիրների լուծումը զարգացնում է սովորողների ձեռք բերած տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություններն ու հմտությունները, ակտիվացնում է նրանց իմացաբանական հետաքրքրությունները, ստեղծագործական կարողությունները: Այն աշխատասիրության, կամքի, հետևողականության, նպատակին հասնելու հաստատակամության և անհրաժեշտ այլ հատկանիշների խթանման ևդաստիարակման հզոր գործոն է:

Առավել լայն առումով խնդիրը որևէ նպատակ է, որին պետք է հասնել, որևէ հարց է, որին պետք է պատասխանել, որևէ առաջադրանք կամ հանձնարարական է, որը պետք է կատարել: Լուծել խնդիրը՝ նշանակում է կատարել առաջադրվող նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ միջոցների, քայլերի գիտակցված ընտրություն և կիրառում: Ֆիզիկայում խնդիր կարող է համարվել յուրաքանչյուր առաջադրանք, որը լուծվում է տրամաբանական մտահանգումների , մաթեմատիկական գործողությունների կամ փորձի օգնությամբ՝ օգտվելով ֆիզիկայի օրենքներից և մեթոդներից:

Ֆիզիկայի խնդիրները դասակարգվում են ըստ լուծման եղանակի, ըստ բովանդակության, ըստ դիդակտիկ նպատակների, ըստ ներկայացման ձևի, ըստ բարդության աստիճանի և այլն :(Է. Ղազարյան, Գ. Մելիքյան Ֆիզիկա ուսուցչի ձեռնարկ 2010)

Խնդրի լուծման համար անհրաժեշտ է որպեսի աշակերտը ճիշտ և հաջորդաբար իրականացնի հետևյալ քայլերի գործողությունները.

- Ընկալել խնդրի պայմանը,
- Կարողանալ համառոտագրել,
- Անհրաժեշտության դեպքում կարողանալ գծել գծագիր կամ նկար
- Պարզել, թե ինչ աղյուսակային տվյալներ կարելի է օգտագործել խնդրում,
- Բոլոր մեծություններն արտահայտել ՄՀ միավորներով,
- Կազմել, պարզագույն դեպքում ընտրել տվյալ մեծության հաշվարկմանբանաձևը,
- Կատարել մաթեմատիկական գործողություններ,
- Կատարել անհայտ մեծությունների թվային հաշվարկները,
- Վերլուծել և կառուցել գրաֆիկները,
- Կիրառել միավորներով գործողությունների մեթոդը խնդրի լուծման ճշգրտությունը ստուգելու համար,

- Գնահատել ստացված արդյունքը, դրա համապատասխանությունն իրականությանը, լուծման ընտրված ընթացքի ռացիոնալությունը: (Ա. Մամյան, Ն. Նուրբեկյան Ֆիզիկա, ուսուցչի ձեռնարկ 2013թ)

Հիմնական մաս

Խնդիրների լուծման գործընթացը հիմնականում իրականացվում է հետևյալ փուլերով. խնդրի բառային բովանդակության վերլուծություն, համառոտագրում, մոդելի կառուցում, լուծման եղանակի որոնում, խնդրի լուծման իրականացում, խնդրի լուծման ստուգում, խնդրի հետազոտում, անդրադարձ խնդրի բովանդակությանը, խնդրի պատասխանի ձևակերպում: Յուրաքանչյուր փուլի իրականացում, խնդրի բովանդակությունից կախված, ենթադրում է որոշակի նպատակ:

Խնդիրների լուծումը ֆիզիկայի դասավանդման կարևորագույն բաղադրիչներից մեկնէ, առանց որի հնարավոր չէ ապահովել դասընթացի արդյունավետ յուրացում: Խնդիրների լուծումը զարգացնում է սովորողների ձեռք բերած տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություններն ու հմտությունները, ակտիվացնում է նրանց իմացական հետաքրքրությունները, ստեղծագործական ունակությունները: Այն աշխատասիրության,կամքի, հետևողականության, նպատակին հասնելու հաստատակամության և անհրաժեշտ այլ որակների խթանման և դաստիարակման միջոց է:

Առավել լայն առումով խնդիրը որևէ նպատակ է, որին պետք է հասնել, որևէ հարց է, որին պետք է պատասխանել, որևէ առաջադրանք, հանձնարարական է, որը պետք է կատարել: Լուծել խնդիրը, նշանակում է կատարել առաջադրվող

նպատակին հասնելու հա-մար անհրաժեշտ միջոցների, քայլերի գիտակցված ընտրություն և կիրառում: Ֆիզիկայում խնդիր կարող է համարվել ցանկացած առաջադրանք, որը լուծվում է տրամաբանական մտահանգումների, մաթեմատիկական գործողությունների, կամ փորձի օգնությամբ՝ օգտվելով ֆիզիկայի օրենքներից և մեթոդներից:

Ֆիզիկայի խնդիրները դասակարգվում են ըստ լուծման եղանակի, ըստ բովանդա- կության, ըստ դիդակտիկ նպատակների, ըստ ներկայացման ձևի, ըստբարդության աստիճանի և այլն:

Ըստ լուծման եղանակի՝ խնդիրները դասակարգվում են փորձարարական և տեսական խնդիրների: Փորձարարական են կոչվում այն խնդիրները, որոնց լուծումը իրականացվում է փորձի, չափումների միջոցով, կամ խնդրի լուծման այս կամ այն փուլում անդրադառնում են ֆիզիկական փորձին: Տեսական խնդիրներում լուծումն իրականացվում է տեսական դատողությունների և մաթեմատիկական հաշվարկների օգնությամբ՝ վերլուծելով տվյալ ֆիզիկական երևույթը և կիրառելով այն ֆիզիկական օրենքները, որոնք նկարագրում են այդ երևույթը: Կրթության բարեփոխումների ներկա փուլում առանձնակի կարևորվում է սովորողների գործնական հմտությունների զարգացումը և այս տեսանկյունիցառանձնակի ուշադրություն պետք է դարձնել փորձարարական խնդիրների լուծմանը, մինչդեռ դրանց տեսակարար կշիռը ֆիզիկայի դասերին լուծվող խնդիրների ընդհանուր թվիմեջ, ցավոք, դեռ շատ փոքր է:

Կախված խնդրի բնույթից և լուծման մեթոդից՝ խնդիրները լինում են որակական և հաշվարկային: Որակական են կոչվում այն խնդիրները, որոնք լուծվում են ֆիզիկայի օրենքների վրա հիմնված տրամաբանական դատողությունների միջոցով, առանց որևէ հաշվարկ կատարելու: Դրանցում ֆիզիկական երևույթները դիտարկվում են միայն որակական կողմից: Այսպիսի խնդիրներ են հաշվարկ չպահանջող գործնական, տրամաբանական խնդիրները, խնդիր-պարադոքսները, հարց-խնդիրները, որակական վարժություններն ու հարցերը և այլն:

Հաշվարկային կամ քանակական են անվանում այն խնդիրները, որոնց լուծման ժամանակ դիտարկվում են մեծությունների քանակական կապերը և պատասխանը ստացվում է բանաձևի կամ որևէ թվի տեսքով: Այլ բնույթի խնդիրների հետ համեմատած հաշվարկային խնդիրների ծավալը դպրոցական դասընթացում գերակշռող է: Այս խնդիրները թույլ են տալիս առավել խորությամբ հասկանալ երևույթի էությունը, սովորողների մոտ ձևավորում են մաթեմատիկական հմտություններ: Դրա հետ մեկտեղ պետք է հնարավորինս խուսափել մաթեմատիկական ծանրաբեռնված նույնատիպ հաշվարկներ պահանջող չափից ավելի մեծ թվով խնդիրներ առաջադրելուց՝ առավելապես դիտարկելով երևույթների էությունը պարզաբանող խնդիրներ:

Հաշվարկային խնդիրների յուրահատուկ տեսակ են գնահատման խնդիրներ: Նմանխնդիրներում որևէ տվյալ չի ներկայացվում: Սովորողը ինքնուրույն պետք է կառուցիդիտարկվող ֆիզիկական երևութի այս կամ այն չափով մոտավոր մոդելը, ընտրի բոլորանհրաժեշտ թվային տվյալները հաշվի պահանջվող մեծությունը: Ֆիզիկականմեծությունների գնահատումից գործնականում լայնորեն օգտվում են ինչպես ֆիզիկոս-տեսաբանները, այնպես էի ֆիզիկոս- փորձարարները, երբ սկսում են ուսումնասիրել որևէանհայտ երևույթ: Նշենք, որ գնահատման արդյունքում ստացված պատասխանը միշտմոտավոր է, սակայն ճիշտ մոդելի ընտրության դեպքում կարելի է իրական պատկերացումկազմել փնտրվող մեծության կարգի մասին: Նման խնդիրների լուծումը սովորողների մոտ ձևավորում է հետազոտական կարողություններ, զարգացնում է նրանց տրամաբանությունը,խթանում հետաքրքրասիրությունը:

Գնահատման խնդիրներ կարելի է առաջադրելֆիզիկայի դասընթացի բոլոր բաժիններից: Գնահատման խնդիրներին առավել հաճախակիպետք է անդրադառնալ խորացված ուսուցմամբ հոսքերում, քանի որ նման խնդիրների լուծումը առավելագույնս նպաստում է ապագա ֆիզիկոսին բնորոշ որակների ձևավորմանը:Ֆիզիկական խնդիրների մեջ առանձնակի դաս են կազմում գրաֆիկական խնդիրները, որոնց լուծման համար օգտագործվում են գրաֆիկներ:

Ֆիզիկական պրոցեսի գրաֆիկականնկարագրությունը պրոցեսը դարձնում է առավել ակնառու, ինչը նպաստում է, որսովորողները դյուրին ընկալեն խնդրում դիտարկվող ֆիզիկական երևույթը, բացահայտենայն նկարագրող օրինաչափություններն ու օրենքները: Շատ խնդիրներ կարող են լուծվել ինչպեսգրաֆիկական, այնպես էլ այլ մեթոդներով:

Խնդիրների լուծման մեթոդները քննարկելիս ցանկալի է, որ սովորողները ծանոթանան նաև, այսպես կոչված, չափայնությունների մեթոդին: Այս մեթոդին հաճախ են դիմում ֆիզիկոս-տեսաբանները, երբ գործ են ունենում այնպիսի խնդիրների հետ, որոնց լուծումը ստանդարտ եղանակներով կամ հնարավոր չէ, կամ էլ կապված է մաթեմատիկական դժվարությունների հետ և պահանջում է հսկայական ջանքեր: Նման դեպքերում ֆիզիկական դատողությունների օգնությամբ պետք է կռահել, թե փնտրվող ֆիզի-կական մեծությունը ինչ մեծություններից կարող է կախված լինել: Դրանից հետո գրվում է այդ կապն արտահայտող հավասարումը, որտեղ հայտնի մեծությունները, որպես կանոն, մտնում են անհայտ աստիճաններով: Օգտվելով հավասարման աջ և ձախ մասերի չափայ- նությունների հավասարությունից՝ որոշվում են անհայտ աստիճանները: Անհրաժեշտ է նկատի ունենալ, որ չափայնությունների մեթոդով հնարավոր չէ ճշգրիտ լուծել խնդիրը. այնթույլ է տալիս բացահայտել մեծությունների միջև եղածֆունկցիոնալ կապերը:

Այսպիսով, ֆիզիկական խնդիրները տարաբնույթ, տարատեսակ են, ինչի հետևանքով խնդիրների լուծման միասնական ալգորիթմ տալը շատ դժվար է: Չնայած յուրաքանչյուր խնդրի լուծում ստեղծագործական գործընթաց է, որը դժվար է պլանավորել, այնուամենայնիվ, այդ ուղղությամբ որոշակի փորձ և հմտություններ ձեռք բերելու ճանապարհին օգտակար կարող են լինել խնդիրների լուծման հետևյալ ընդհանրականխորհուրդները, առաջարկվող քայլերի հետևյալ հաջորդականությունը, ինչը կօգնի սովորողներին կողմնորոշվելու այս կամ այն խնդիրը լուծելիս.

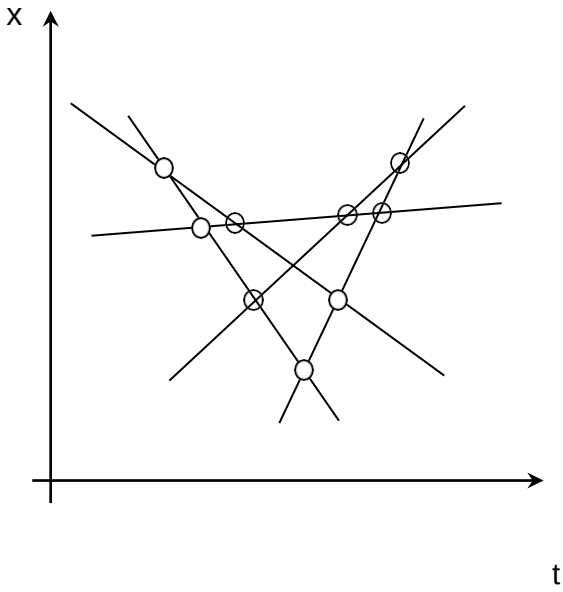
- Պարզել խնդրի բովանդակությունը և պահանջը: Մտովի պատկերացնել խնդրում դիտարկվող երևույթը: Դա հնարավորություն կտա ճիշտ կողմնորոշվել խնդրի լուծման համար անհրաժեշտ օրենքների և բանաձևերի ընտրության հարցում:
- Համառոտագրել խնդրի պայմանները՝ ներառելով ոչ միայն թվային, այլ նաև տեքստային տվյալները:
- Պատկերել խնդրում դիտարկվող իրավիճակը նկարագրող գծագիրը, սխեման, նկարը: Դա թույլ կտա մեկ անգամ ևս ճշտել խնդրի պայմաններն ու պահանջը, ավելի լավ պատկերացնել նրանում քննարկվող իրավիճակը:
- Պարզել, թե ինչ տիպի երևույթ է դիտարկվում խնդրում՝ մեխանիկական, ջերմային, էլեկտրական և այլն:
- Պարզել, թե ինչ օրենքներ, օրինաչափություններ են նկարագրում դիտարկվող երևույթը:
- Գրել հայտնի և անհայտ մեծությունների միջև կապերն արտահայտող բանաձևերը:
- Եթե ստացված հավասարումների թիվը բավարար չէ անհայտ մեծությունները որոշելու համար, գտնել դրանց միջև լրացուցիչ կապեր:
- Երբ արդեն անհայտ մեծությունների և հավասարումների թվերը հավասար են, այլ կերպ ասած՝ ֆիզիկական խնդիրը բերվել է մաթեմատիկականի, կարելի է անցնել հավասարումների համակարգի լուծմանը:
- Ցանկալի է խնդրի լուծումը սկզբում գտնել ընդհանուր տեսքով, այսինքն՝ տառային նշանակումներով:
- Ընդհանուր տեսքով լուծումը ստանալուց հետո խորհուրդ է տրվում ստուգել ստացված մեծության չափայնությունը: Փնտրվող մեծության ճիշտ չափայնության ստացումը առաջին հայտանիշն է, որը կարող է վկայել խնդրի ճիշտ լուծման մասին:
- Հայտնի մեծությունների արժեքներն արտահայտել նույն համակարգի միավորներով (որպես կանոն, ՄՀ համակարգի միավորներով):

- Գտնել փնտրվող մեծությունների թվային արժեքները՝ օգտվելով թվերի մոտարկմանհայտի կանոններից:
- Ցանկալի է լուծման տառային արտահայտության միջոցով քննարկել մասնավոր և սահմանային դեպքեր: Դա հնարավորություն է ընձեռում ոչ միայն առավել խորը և համակողմանի դիտարկել խնդիրը, այլև մեկ անգան ևս ստուգել խնդրի լուծման ճշտությունը:

Ակադեմիկոս Ա. Ս. Կոնդրատևը [5, 140-148] աշխատանքում ֆիզիկական խնդիրների լուծման իրականացման երեք հիմնական մակարդակներ է առանձնացրել, որոնք բնութագրվում են ֆիզիկական իմացության դրսևորման տարբեր աստիճաններով: Դրանցից առաջին մակարդակը ենթադրում է ֆիզիկական խնդիրների լուծումն իրականացնել ֆիզիկայի մասնավոր օրենքների օգնությամբ, որի ընթացքում կիրառվող մաթեմատիկական ապարատն առավել բարդ է, քան մյուս մակարդակներում: Երկրորդ մակարդակը բնութագրվում է առավել ընդհանուր, հիմնարար ֆիզիկական օրենքների կիրառմամբ, օրինակ՝ էներգիայի պահպանման օրենքը: Որպես կանոն, այս մակարդակում օգտագործվող մաթեմատիկական ապարատը ավելի հեշտ է, քան առաջինում: Հիմնական սկզբունքային դժվարությունը խնդիրների լուծման այս մակարդակում այն է, որ կարողանալ ստեղծել քննարկվող երևույթի որակական պատկերը և կոնկրետ դեպքի համար գրել համապատասխան ֆիզիկական օրենքի հավասարումը: Եվ, վերջապես, ֆիզիկական խնդիրների լուծման երրորդ մակարդակը բնութագրվում է ֆիզիկայի ընդհանուր մեթոդաբանական սկզբունքների՝ հարաբերականության, սիմետրիայի, վերադրման և այլն, կիրառմամբ: Այդ մակարդակում խնդիրների լուծման ժամանակ հաճախ հնարավոր է լինում ստանալ պատասխանը՝ առանց – 157 – որևէ հավասարում գրելու: Օրինակ, երբ խնդրում անհրաժեշտ է լինում գտնել շարժվող մարմինների միջև հեռավորությունը (կամ նվազագույն հեռավորությունը) նպատակահարմար է լինում շարժումը քննարկել հաշվարկման համակարգում, որում մարմիններից մեկն անշարժ է, այսինքն՝ կիրառել հարաբերականության մեթոդաբանական սկզբունքը: Այդ նպատակով շարժման հարաբերականության վերաբերյալ դասաթեմաներն ուսումնասիրելիս ուսուցիչը պետք է հարաբերական արագությունը որոշելու բանաձևը ստանալուց հետո մեկնաբանի դրա իմաստը և կիրառական նշանակությունը: Առանձին խնդիրներում հարաբերականության արագության գաղափարը, որը ներմուծվում է հաշվարկման համակարգը շարժվող մարմիններից

մեկի հետ կապելու արդյունքում, թույլ է տալիս մարմինների հավասարաչափ արագացող շարժման խնդիրը վերածել հավասարաչափ շարժման խնդրի: Իրոք, եթե ունենք միևնույն a արագացմամբ շարժվող երկու մարմիններ, ապա նրանց արագությունները ժամանակի ընթացքում փոխվում են հետևյալ օրենքներով. $V_1 = V_{01} + at$ և $V_2 = V_{02} + at$, հետևաբար առաջին մարմնի արագությունը երկրորդի նկատմամբ կլինի $V_{12} = V_1 - V_2 = V_{01} - V_{02}$: Ակնհայտ է, որ առաջին մարմինը երկրորդմարմնի հետ կապված հաշվարկման համակարգում շարժվում է հավասարաչափ: Այս փաստը տեսական նյութի բացատրման ժամանակ կարելի է նշել՝ բերելով օրինակներ: Օրինակ, եթե երկու մարմիններ ազատ անկում են կատարում g արագացմամբ, ապա նրանք մեկը մյուսի նկատմամբ շարժվում են ուղղագիծ հավասարաչափ: Այդ դեպքի հետ կապված ուսուցողական է և հետաքրքիր հետևյալ խնդրի քննարկումը:

Խնդիր 1. *Մարմինների համակարգը կազմված է հինգ միատեսակ փոքր առաձգական հուլունքներից, որոնք կարող են ազատ, առանց շփման սահել անվերջ ուղղաձիգ ձողով: Յուրաքանչյուր հուլունքին հաղորդում են սկզբնական արագություն: Առավելագույնը քանի՞ անգամ կարող են բախվել միմյանց հուլունքները, եթե բոլոր սկզբնական արագությունները ունեն տարբեր արժեքներ և կարող են ունենալտարբեր ուղղություններ:*



Լուծում

Անցնենք հաշվարկման համակարգին, որը շարժվում է $\vec{g}$ արագացմամբ x : առանցքնուղղված է ձողի առանցքի երկայնքով: Այդ համակարգում հուլունքները շարժվում են հավասարաչափ՝ բախումների ժամանակ $x(t)$ փոխանակելով արագությունները:

Կախվածության գրաֆիկում նրանց շարժումները պատկերված են ուղիղ գծերով: Պարզ է, որ այդ դեպքում հուլունքների հարվածների քանակը հավասար է ուղիղների հատմանթվին: Հատումների առավելագույն քանակը հավասար է $n = 4 + 3 + 2 + 1 = 10$

Խնդիր 2. *100 կգ զանգվածով արկը , թռչելով ուղղաձիգի նկատմամբ 30^0 անկյուն կազմող 216 մ/վ արագությամբ, բախվում է դադարի վիճակում գտնվող 2600կգ զանգվածով ավազով լի շարժահարթակին և խրվում ավազի մեջ: Ի՞նչ արագությամբ կսկսի շարժվել հարթակը դրանից հետո: Շփումն անտեսել(505 խնդիր, Ալավերդյան և այլոք ՝ ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու՛, 2009):*

Տրված է

$m_1 = 100$կգ

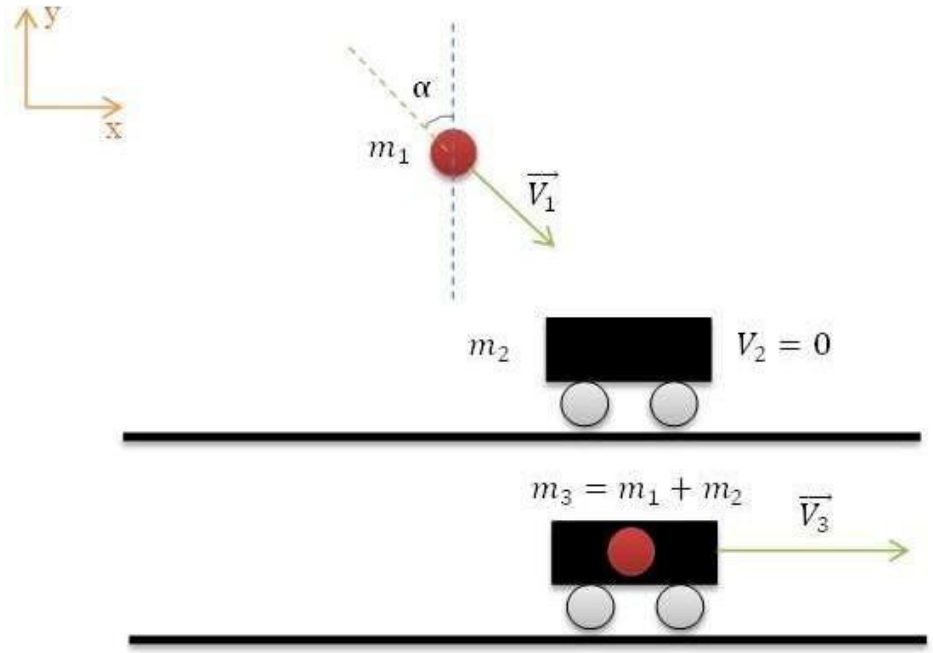
$v_1 = 216$ մ/վ

$m_2 = 2600$կգ

$v_2 = 0$

$\alpha = 30^0$

V_3-?



Համաձայն իմպուլսի պահպանման օրենքի՝

$m_1\vec{V_1} + m_2\vec{V_2} = m_3\vec{V_3}$

որտեղից՝

$m_1V_{1x} = (m_1 + m_2)_3$

Հաշվի առնելով, որ $V_{1x} = V_1 sin\alpha$, կստանանք՝

$V_3 = \frac{m_1 v_1 \sin \alpha}{m_1 + m_2}$=4 մ/վ

Պատ՝ V_3 = 4 մ/վ

<u>Խնդիր 3</u> . *0,2 մ երկարությամբ թելից կախված գնդիկը հավասարաչափ պտտվում է ուղղաձիգ հարթության մեջ: Գնդիկը ներքևի կետով անցնելու պահին թելը խզվում է, և 1 վ հետո գնդիկն ընկնում է գետնին՝ պտտման առանցքին հորիզոնական ուղղությամբ տեղափոխվելով 6,28 մ:*

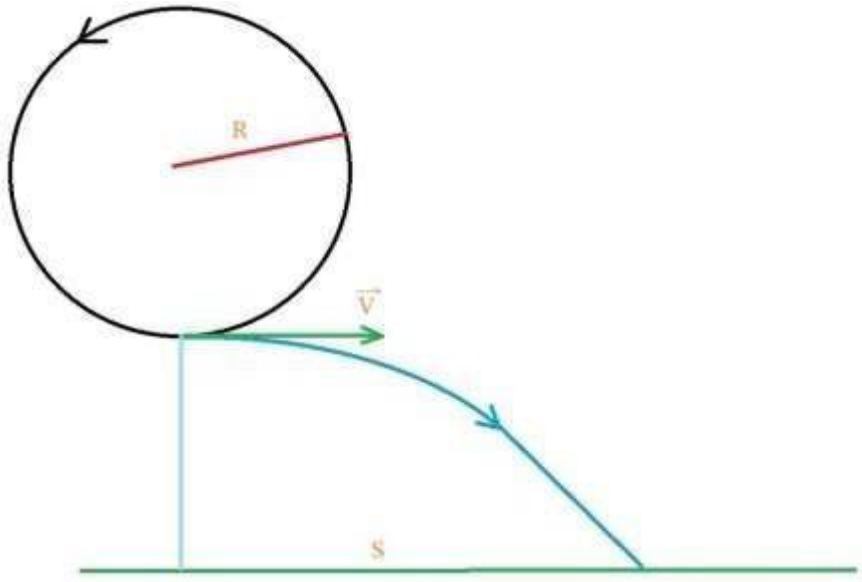
1) *Որքա՞ն էր գնդիկի պտտման գծային արագությունը:*
2) *Որքա՞ն է գնդիկի պտտման հաճախությունը:*

Տրված է՝
R=0,2մ

S=6,28 մ

t=1վ

1) $V-?$



Խնդիրը լուծելու համար, այն կարելի է բաժանել 2 շարժումների՝ 1. Հավասարաչափ շրջանագծային շարժում և 2. Հորիզոնական ուղղությամբ նետված մարմնի շարժումը:

Հորիզոնական ուղղությամբ նետված մարմնի արագությունը հորիզոնական ուղղությամբ միշտ մնում է հաստատուն, ուստի՝

$$V=\frac{s}{t}=6{,}28 \text{ մ/վ}$$

Այդ նույն հաստատուն արագությամբ մարմին պտտվում էրշրջանագծով մինչ թելի կտրվելը,ուստի՝

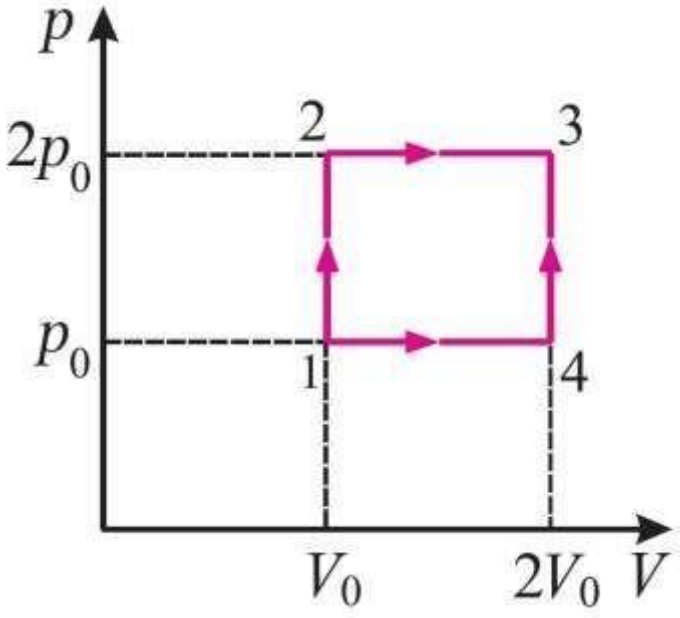
$$V=\frac{2\pi R}{T}=2\pi R\vartheta$$

Որտեղից՝

$$\vartheta=\frac{v}{2\pi R}=5Հg$$

Պատ. ՝ 1) 6,28 մ/վ, 2) 5 Հg

Խնդիր 4 . *P մոլ նյութի քանակով իդեալական գազը 1 (0 , P_0) վիճակից բերվում է 3 ($2V_0$, $2P_0$) վիճակի երկու ճևով՝ 1 → 2 → 3 և 1 → 4 → 3 (տե՛ս նկարը): Որշել նշված պրոցեսներում գազի ստացած ջերմաքանակների հարաբերությունը:*



Տրված է

ϑ
1 վիճ. (P_0,V_0)
3վիճ.($2V_0$$2P_0$,
)

Q_1/Q

1 → 2 → 3 պրոցեսում, ըստ ջերմադինամիկայի առաջին օրենքի $Q_1=\Delta U + A_1$,

որտեղ Q_1-ը գազի ստացած ջերմաքանակն է, ΔU-ն՝ նրա ներքին էներգիայի փոփոխությունը, A_1-ը՝ գազի կատարած աշխատանքը: Միատոմ իդեալական գազի դեպքում՝

$\Delta U=\frac{3}{2}$ ϑRΔT=$\frac{3}{2}$ ϑR (T_3 -T_1)

1-ին և 3-րդ վիճակներում ջերմաստիճանների T_3 -T_1

տարբերությունը որոշենք դրանց համար գրված Մենդելեև-Կլապեյրոնի հավասարումից՝

$$P_1V_1 = P_0V_0 = \vartheta\, RT_1$$
$$P_3V_3 = 2P_02V_0 = \vartheta\, RT_3$$

Որտեղից՝

T_3 -T_1 = $\frac{3p_0v_0}{\vartheta\, R}$, $\Delta U=\frac{9}{2} P_0V_0$

1 → 2 իզոխոր պրոցեսում աշխատանք չի կատարվում,ուստի՝

A_1= $P_2(V_3- V_1)$= 2 $P_0(2V_0- V_0)$= 2 $P_0 V_0$

Հետևաբար , ըստ $Q_1=\Delta U + A_1$ հավասարման

$Q_1=\frac{9}{2} P_0V_0$+2 $P_0 V_0=\frac{13}{2} P_0 V_0$

1 → 4 → 3 պրոցեսում $Q_2=\Delta U + A_2$

Նշենք, որ ΔU-ն կախված չէ 1 → 3 անցման ձևից: Քանի որ

A_2= $P_1(V_4- V_1)$= $P_0(2V_0- V_0)$= $P_0 V_0$, ապա

$Q_2=\frac{9}{2}P_0\,V_0+\,P_0\,V_0=\frac{11}{2}\,P_0\,V_0$

Ուստի ջերմաքանակների հարաբերությունը կլինի՝

$\frac{Q_1}{Q_2}=\frac{13}{11}$

Պատ. ՝ $\frac{Q_1}{Q_2}=\frac{13}{11}$

Եզրակացություն

Ըստ բարդությունների կարելի է ֆիզիկայի խնդիրները բաժանել հետևյալմասերի՝

- Պարզ խնդիրներ,
- Միջին բարդության խնդիրներ,
- Բարդ խնդիրներ,
- Օլիմպիական բարդության խնդիրներ:

Դասապրոցեսի ընթացքում հիմնականում անդրադառնում ենք պարզ, միջին և բարդ խնդիրներին: Այդ 3 տիպի խնդիրների միջոցով (կախված դասարանի ունակություններից) հնարավոր է դառնում աշակերտների մոտ պատկերացում կազմել ֆիզիկական որոշակի երևույների մասին: Խնդիրները պետք են լինեն բազմաբովանդակ: Վերը նշված 3 օրինակները հնարավորություն են տալիս տվյալ խնդրի միջոցով անդրադառնալ ոչ միայն ֆիզիկական երևույթներին այլև գտնել կապ այլ առարկաների մեջ, մասնավորապես

մաթեմատիկայի և քիմիայի: Խնդիրների լուծման միջոցով պետք է աշակերտներին ավելիպատկերավոր և մատչելի դարձնել ֆիզիկականերևույթները:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- Ա. Մ. Ծատուրյան, Արմինե Ծատուրյան, Անի Շահբազյան , Վանաձորի պետական համալսարանի գիտական տեղեկագիր, հոդված ՝ Ֆիզիկայից տեսական նյութի բացատրման ժամանակ սովորողներին խնդիրների լուծման նախապատրաստումը՝
- Кондратьев А.С. Современные технологии обучения физике: учеб. Пособие / А.С. Кондратьев, Н.А. Прияткин, -СПб.: СпбГУ, 2006.
- Ղազարյան և այլք, «Ֆիզիկա 10», 2010
- Ղազարյան և այլք, «Ֆիզիկա 11», 2010

- (Լ.Ն. Պետրոսյան, Ն.Լ. Պետրոսյան, Ն.Գ. Մովսիսյան ԲՆԱԳԵՏԻ ԴՊՐՈՑՈՒՄԲնագետ №2, 2019 63 5.):
- Լ. Ասատրյան, Գ. Հակոբյան Մանկավարժական հետազոտությունների մեթոդաբանություն 2011թ
- Ա. Մամյան, Ն. Նուրբեկյան Ֆիզիկա, ուսուցչի ձեռնարկ 2013թ
- Է. Ղազարյան, Գ. Մելիքյան Ֆիզիկա ուսուցչի ձեռնարկ 2010
- Պապոյան Ա., Ավետյան Գ., Իսպիրյան Ն. «Մանկավարժական միտք», Եր.,2016, հ. 3-4, էջ 223-226):
- Լ. Ն. Պետրոսյան, Ն. Գ. Մովսիսյան Բնագետ 2, 2019թ
- Ռ.Բ.Ալավերդյան, Գ.Գ.Մելիքյան, Ժ.Հ.Նինոյան, Ա.Վ.Պետրոսյան Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու, Երևան 2009թ

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Թեմա՝ Նախագծային ուսուցում

Հետազոտական աշխատանք

Կատարող Մելանյա Ալբերտի Ղուկասյան

Ղեկավար՝ Ն. Տիգրանյան

Վանաձոր 2022թ

Բովանդակություն

1. Ներածություն ……..……3
2. Նախագծային ուսուցման պատմություն……5
3. Նախագծային մեթոդի կիրառումը ֆիզիկայում……8
4. Եզրակացություն……17
5. Գրականություն……18

Ներածություն

Անտուան դը Սենտ-Էքզյուպերի

Եթե դու ուզում ես նավ կառուցել,

դու աշակերտներին պատմիր ծովի մասին

և նրանք իրենք կկառուցեն այդ նավը:

Վերջին տարիներին ուսումնական գործընթացում արդիական է դարձել նախագծային ուսուցումը, քանի որ այն հնարավորություն է տալիս զարգացնել աշակերտների ինքնուրույն հետազոտական եվ ստեղծագործական կարողությունները:

Հանրակրթական պետական չափորշչում հանրակրթական միջնակարգ ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների համաձայն ծրագրի շրջանավարտը պետք է ազատ գրավոր և բանավոր հաղորդակցվի գրական հայերենով օգտագործի ունեցած գիտելիքները և հմտությունները օբյեկտները չափելու, հաշվելու, համեմատելու, նկարագրելու, դրանց քանակական, որակական և տարածական պարզ հարաբերակցությունները գնահատելու համար. ճանաչի և պատկերի որոշ երկրաչափական պատկերներ, ունենա պարզ տարածական պատկերացում.կառուցի ֆիզիկական և մաթեմատիկական պարզ մոդելներ. դրսևորի տրամաբանական և ստեղծագործական մտածողություն, կարողանա անդրադառնալ ու արձագանքել սեփական և ուրիշների ստեղծած աշխատանքին.հասկանա իր առջև դրված խնդիրը, մշակի և կատարի քայլեր այն լուծելու համար. իմանա, որ շրջապատող աշխարհի ճանաչողության եղանակներից մեկը գիտությունն է, ներկայացնի մարդու և բնության

վրա գիտության որոշ ձեռքբերումների ազդեցությունը. համատեղ կամ ինքնուրույն իրականացնի պարզ հետազոտական աշխատանքներ, անի եզրակացություններ՝ հիմնվելով ստացված տվյալների և դիտարկումների վրա, փաստերն օգտագործի իր գաղափարները հիմնավորելու համար և ներկայացնի ստացված արդյունքը պարզ գիտական բառապաշարով. տարբերակի և կիրառի բնական ռեսուրսները խնայելու, մարդու կողմից շրջակա միջավայրը պահպանելու և բարելավելու ձևերը, մասնակցի բնապահպանական միջոցառումների, ճանաչի էկոհամակարգերը և դրանց փոխադարձ կապերը. օգտվի պարզ թվային սարքերից, համակարգչային ծրագրերից, հավելվածներից, աջակցող սարքերից և սարքավորումներից, կարողանա օգտագործել դրանք՝ պահպանելով անվտանգության կանոնները. օգտագործի տարբեր եղանակներ թեման պատկերավոր և ընկալելի ներկայացնելու համար.[3]

Հանրակրթական պետական չափորոշչի պահանջների իրականացմանը հնարավոր է հասնել դպրոցական ուսումնական գործընթացում նախագծային ուսուցման կիրառմամբ։

Հետազոտության նպատակն է ստեղծել պայմաններ, որտեղ աշակերտները

- ինքնուրույն ձեռք կբերեն գիտելիքներ ՝տարբեր աղբյուրներից
- կսովորեն ձեռք բերած գիտելիքներն օգտագործել գործնական եվ իմացական խնդիրներ լուծելու համար
- ձեռք կբերեն հաղորդակցման հմտություններ
- կզարգացնեն իրենց հետազոտական հմտությունները

Հետազոտության խնդիրները

- ակտիվացնել որոնողական եվ ստեղծագործական կարողությունները
- ձեվավորել ժամանակակից տեղեկատվական դաշտում կողմնորոշվելու կարողությունները
- դաստիարակել հարգալից վերաբերմունք ընկերների նկատմամբ
- խթանել աշխատասիրությունը

Նախագծի մեթոդն առաջացել է 16-րդ դարում Իտալիայի ճարտարապետական արհեստանոցներում: Այդ մեթոդի պատմությունը կարելի է բաժանել հինգ փուլերի՝

1590-1765թթ. նախագծային գործունեության սկիզբը եվրոպայի ճարտարապետական դպրոցներում (արհեստանոցներում):

1765-1880թթ.նախագծի կիրառումը որպես համակարգված մանկավարժական պրակտիկայիուսուցման մեթոդ և նրա «Վերաբնակեցումը» ամերիկյան մայրցամաքում:

1880 -1915թթ.նախգծային մեթոդի օգտագործումը արտադրական ուսուցման մեջ և հանրակրթական դպրոցներում:

1915-1965թթ.նախագծային մեթոդի վերահիմաստավորումը և դրա «Վերաբնակեցումը» ամերիկյան մայրցամաքից դեպի Եվրոպա:

1965 թվականից առ այսօր նախագծային մեթոդի նոր «Բացահայտումը»,դրա միջազգային տարածման 3-րդ ալիքը:

19-րդ դարի վերջին և 20-րդ դարի սկզբին առավել քննադատության արժանացան այն մանկավարժները, ովքեր օգտագործում էին ուսուցումը որպես կիրառական գործունեություն, որը ձևավորում է հիմնականում արտադրական հմտություններ: Օր՝ Ռ. Ստիմսոնը Մասաչուսեթսի համալսարանից իր աշակերտներին ուսուցանելով գյուղատնտեսական կուլտուրայի հիմունքները՝ հենվելով Ամերիկայի կրթության փիլիսոփա և մանկավարժ Ջ.Դյուիի գաղափարների վրա, իր աշակերտներին տալիս էր գիտելիքներ այս կամ այն գյուղատնտեսական կուլտուրայի աճեցման մասին, ապա առաջարկում էր կիրառել այդ գիտելիքները պրակտիկայում: Այդ փորձն արագ տարածվեց նաև հանրակրթական դպրոցներում:

ՈՒսուցիչներն առաջին անգամ գործնականորեն ծանոթացան նախագծային մեթոդին և առաջին անգամ խնդիր առաջացավ տեսականորեն իմաստավորել և նկարագրել այդ մեթոդը:

Դեռևս 20-րդ դարի առաջին կեսին Ջոն Դյուիի կողմից պրագմատիկ մանկավարժության հիման վրա մշակված նախագծերի մեթոդը հատկապես կարևորվում է ժամանակակից տեղեկատվական հասարակությունում:

Նախագծային մեթոդը կիրառվել է ավելի վաղ, քան ամերիկյան ուսուցիչ ՈՒիլյամ Կիլպատրիկի «Ծրագրի մեթոդ» (1918թ.) հայտնի հոդվածի հրապարակումը, որտեղ նա այդ հայեցակարգը սահմանում է որպես «սրտից կատարված ծրագիր»:

Ի տարբերություն իր նախորդների՝ Կիլպատրիկը չէր կապում նախագիծը որևէ կոնկրետ բնագավառի հետ:Ըստ նրա մեկնաբանության նախագիծը չէր պահանջում նույնիսկ ակտիվ գործունեություն և ակտիվ մասնակցություն: Երեխաները, ովքեր բեմադրում էին և այն երեխաները ովքեր դահլիճում հաճույքով դիտում էին այն, հավասարապես էին իրականացնում նախագիծը, քանի որ հաճույք էին ստանում դրանից:

Ըստ Կիլպատրիկի նախագիծն ունի չորս փուլ .

- Մտահաղացում
- Պլանավորում
- Կատարում
- Գնահատում

Նախագծի բոլոր մասերը աշակերտները պետք է կատարեն առանց ուսուցչի մասնակցության: Միայն այդ դեպքում աշակերտները կկարողանան ցուցաբերել գործողությունների ազատություն,նրանք կդառնան իսկապես անկախ,կկարողանան ինքնուրույն դատել արդյունքների մասին:

Այս հայեցակարգն արագ տարածում գտավ ամերիկյան դպրոցների ուսուցիչների շրջանում,սակայն շատ շուտով այն հարուցեց ոչ միայն պահպանողականների այլ նաև առաջադեմ հասարակության քննադատությանը:

Ջոն Դյուին՝ ՈՒ.Կիլպատրիկի ուսուցիչն ու ընկերը, կտրուկ քննադատության ենթարկեց վերջինիս կոնցեպցիան: Դյուիի գլխավոր առարկությունը կապված էր ՈՒ.Կիլպատրիկի՝ երեխաների հետաքրքրությունների, նրանց լիարժեք ինքնուրույնության, միակողմանի կողմնորոշման հետ: Դյուիի կարծիքով աշակերտներն առանց ուսուցչի օգնության չեն կարող գլուխ հանել: Նրա տեսանկյունով նախագիծը պետք է լինի ուսուցչի և աշակերտների համատեղ գործունեություն:

Դյուին քննադատում էր նաև Կիլպատրիկի կողմից տրված նախագծային մեթոդի սահմանումը, ուշադրություն դարձնելով նրան, որ մտահղացումը հաճախ ծագում է իմպուլսիվ կերպով և հետագա զարգացում չի ունենում, բարդության կամ սովորողների գիտելիքի պակասի պատճառով:Միայն այն դեպքում երբ ուսուցիչը աշակերտին համոզում է աշակերտներին ըստ անհրաժեշտության անցնել «մտածելու», ամբողջական ցիկլի (հասկացությունների, պրոբլեմների վերհանում, գործողությունների պլանի

մշակում), նրանք կկարողանան հարստացնել սեփական փորձը և ստանալ անհրաժեշտ գիտելիքներ:

Դյուիի կարծիքով ուսուցման բոլոր մեթոդները հիմնված են գիտական իմացության և մանկավարժական փորձի վրա: Դյուին ընդգծում էր նախագծային մեթոդը կիրառելիս ուսուցչի դերը սովորողների ճանաչողական գործունեության կազմակերպման և կառավարման մեջ (հատկապես սկզբնական շրջանում) քանի դեռ նրանք ամբողջովին չեն յուրացրել այս մեթոդը: Իսկապես, սովորողները երբեմն չափազանցնում են իրենց հնարավորությունները և ընտրում են այնպիսի նախագծի մտահղացում, որն իրենց ուժերից վեր է, բայց կարևոր է սովորել նաև սահմանափակել իմպուլսիվ ցանկությունները և օբյեկտիվորեն գնահատել սեփական հնարավորությունները:

Այսպիսով, Դյուիի նախագծային մեթոդը սկզբունքայնորեն տարբերվում է Կիլպատրիկի պատկերացումներից: Նա այս մեթոդը չէր համարում ունիվերսալ, որն ունակ է լուծելու բոլոր մանկավարժական խնդիրները:

Ըստ Եվգենյա Պոլատի նախագծային մեթոդը խնդրի մանրամասն մշակման միջոցով դիդակտիկ նպատակին հասնելու մեթոդ է, որը պետք է ավարտվի միանգամայն իրական, շոշոփելի գործնական արդյունքով՝ ձևավորված այս կամ այն ձևով:[1] Նախագծային մեթոդը սովորողների որոշակի գործողությունների հաջորդականությունների հնարների համադրություն է, որոնք իրականացվում են տրված առաջադրանքը կատարելու նպատակով՝ յուրաքանչյուր սովորողի համար էական և որոշակի վերջնական արդյունքի տեսքով: Ողջ ուսումնական գործընթացը ամբողջությամբ փոխարինել նախագծային ուսուցմամբ անիմաստ է:

ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱՅՈՒՄ

Վերջին տարիներին բնագիտական առարկաների նկատմամբ աշակերտների հետաքրքրությունը նվազել է:Նոր հանրակրթական պետական չափորոշչով միջնակարգ կրթության շրջանավարտի ակնկալվող կարողությունները և հանրակրթական հիմնական ծրագրերի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների փոփոխությունները իմ կարծիքով կբարելավեն այս վիճակը:

Նախագծային աշխատանքը կարող է լինել.

- Հետազոտական
- Ստեղծագործական
- Տեղեկատվական
- Գործնական

Եթե նախագիծը տեսական խնդիր է, ապա պետք է առաջարկել դրա լուծումը: Եթե նախագիծը գործնական է, ապա պետք է ունենան հստակ գործնական արդյունք՝ պատրաստ օգտագործմանը:

Նախագծի հիմնական բաղադրիչները

- Հարցադրում
- Հետազոտություն
- Վավերականություն
- Սովորողի ձայն
- Անդրադարձ
- Վերանայում
- Հանրային պրոդուկտ

Նախագծի իրականացման փուլերը

1. Նախապատրաստական փուլ
2. Պլանավորման փուլ
3. Հետազոտական աշխատանք
4. Եզրափակիչ փուլ
5. Գնահատման փուլ

Որո՞նք են այն հատկանիշները, որոնք փաստում են , որ գործ ունենք նախագծի հետ

- Անմիջականորեն կապված է ծրագրի վերջնադրույթների հետ
- ՈՒնեն պրոբլեմային հարցադրում
- Հիմնված են կառուցողական հետազոտության վրա
- Սովորողների կողմից ղեկավարվող են
- Իրատեսակ են
- Նախագծերի արդյունքները պետք է լինեն շոշափելի,բովանդակային

Նախագիծը հաջողված է, եթե.

- Թեման ուղղված է իրական կարևոր խնդիրների լուծմանը և թիրախավորում է կոնկրետ շահառուների
- Թեման արտացոլում է սովորողների անձնական խնդիրները կամ հետաքրքրությունները,
- Լուծումը պահանջում է գիտելիքներ մի քանի առարկաներից,
- Սովորողները նեդերգրավված են հարցադրումներ անելու, ռեսուրսներ գտնելու, տեղեկություններ կիրառելու գործընթացներում,
- Սովորողները որոշում են կայացնում նախագծի վերաբերյալ, այն մասին, թե ինչպես են աշխատում, ինչ են ստեղծում,
- Սովորողները և ուսուցիչները անդրադառնում են հարցադրումներին և գործողությունների արդյունավետությանը, աշխատանքի որակին, խոչընդոտներին,դրանց հաղթահարման ռազմավարություններին,
- Սովորողները կիրառում են հետադարձ կապ՝ բարելավվելու գործընթացի արդյունավետությունը,
- Սովորողներն իրենց աշխատանքը ներկայացնում են դասարանում և դրա սահմաններից դուրս:

ՆԱԽԱԳԾԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ԸՍՏ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅԱՆ

Մոնոառարկայական	Միջառարկայական	Վերառարկայական

Իրականացվում է կոնկրետ առարկայական նյութի վրա	Միավորում է մի քանի առարկաների հարակից թեմաներ	Իրականացվում է ընտրովի առարկաների ինտեգրված դասընթացների ուսումնասիրման, ստղծագործական աշխատանքի հիման վրա

Նախագծի թեմաների ընտրությունը կարող է կատարվել.

- Ըստ ծրագրի (ՀՊՉ –ով նախատեսված)
- Սովորողի կողմից (սովորողները իրենք են ընտրում թեման)
- ՈՒսուցիչների կողմից (ուսուցիչը ներկայացնում է մի քանի թեմա,իսկ աշակերտները ընտրում են)

Նախագծի տեսակները

- Կարճատև՝ մեկ կամ մի քանի դասի ընթացքում
- Միջին տևողության՝ 1-2 ամիս
- Երկարատև՝ մինչև 1 տարի

«Օրենքները և օրինաչափությունները հաստատուն հոսանքի շղթայում» դաս կարճատև նախագծի մեթոդի կիրառմամբ 9-րդ դասարան:

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

Կահավորում

Սարքավորումներ,կազմակերպչական նյութեր

Դասի ընթացքը.

1.Կազմակերպչական մաս

Սովորողները նախագծերն իրականացնում են զույգերով: Կոնստրուկտորական հանձնարարությունը քննարկում և իրականացվում է համատեղ: 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:Կարելի է կատարել դերերի բաժանում՝մենեջեր.կոնստրուկտոր,գծագրող ինժեներ, բնապահպան:

2. Նախագծի արդիականացում (5-7 րոպե)

N	**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 հիման վրա են աշխատում բոլոր էլեկտրատեխնիկական սարքավորումները:Ջոուլ-Լենցի օրենքը որոշում է էլեկտրաջեռուցիչ սարքերում անջատված ջերմաքանակը:
3	Էլեկտրական շղթայի ինչպիսի՞ միացումներ գոյություն ունեն:	Զուգահեռ և հաջորդական՞
4	Գործնականում ինչպիսի՞ միացումներ են	

	կիրառվում	

Ուսուցիչը առաջարկում է մշակել էլեկտրատեխնիկական նախագծեր լուսավորության և ջեռուցման համար՝ կիրառելով հաստատուն հոսանքի օրենքները:

3. Իրականացման փուլ 15 րոպե

Աշակետները մշակում են նախագծերը

«Լուսավորություն խումբ»

1.Կազմեք էլեկտրական սխեմայի նախագիծ տարածքի լուսավորության համար հետևյալ պայմաններով .

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

2.Հաշվարկեք հոսանքի ուժն ու լարումը շղթայի առանձին տեղամասում:Նշեք,թե ինչ ապահովիչ է պետք վերցնել:

3.Խմբի կողմից նախագծած սխեմայով հավաքեք շղթա:

«Ջեռուցում խումբ»

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

- Ջեռուցումն իրականացվում է երեք միանման էլեկտրատաքացուցիչներով:
- Բոլոր տաքացուցիչներն անջատվում են դրանցից մեկի այրման դեպքում:
- Ջեռուցիչներից անջատված ջերմաքանակը կարելի է սահուն կառավարել:
- Ջեռուցիչների միացման և անջատման հնարավորություն:
- Որպես ջեռուցիչ օգտագործեք 2, 2 Օհմ դիմադրություն:
- Հոսանքի աղբյուրը 3Վ:

2. Հաշվեք 1 ժամում անջատված ջերմաքանակը, պարզեք,թե ինչ հոսանքի ուժի համար է հաշվարկված յուրաքանչյուր ջեռուցիչն ու ապահովիչը:

3. Հավաքեք շղթա խմբի կողմից նախագծած սխեմայով, չափեք հոսանքի ուժը:

4.Նախագծերի պաշտպանություն 15 րոպե

Խմբի ներկայացուցիչները ներկայացնում են իրենց հանձնարարված խնդիրը և լուծման իրենց տարբերակը:

5.Դասի եզրափակում 2-3 րոպե

Յուրաքանչյուր մասնակցի ներդրումը գնահատում են աշակերտները և թերթիկները հանձնում են ուսուցչին

Երկարատև նախագիծ

Արդիականությունը - քանի որ մենք ապրում ենք գյուղական վայրում եվ ունենք ոռոգման ջրի պակաս, ապա արդիական ենք համարում որոշել կարտոֆիլի խտությունը ջրելու քանակից

Նախագծի ղեկավար - Մելանյա Ղուկասյան

Դասարան -7-րդ

Առարկա - «Ֆիզիկա»

Նախագծի թեմա – Կարտոֆիլի խտության կախումը ջրելու քանակից

Նպատակը - Ամրապնդել գիտելիքները (խտության, զանգվածը, ծավալիը, Արքիմեդի օրենքը): Իմանալ պատմությունը, օգտակար հատկությունները: Ապահովել միջառարկայական կապը:

Տեսակը – գործնական

Կատարման ժամկետը - 6 ամիս

	ՈՒսուցչի գործողությունները	Աշակերտների գործողությունները
Կազմակերպչական փուլ	1.ՈՒսուցիչը առաջարկում է տարբեր թեմաներ	Աշակերտները քննարկում են թեմայի ընտրությունը:Որոշում են

	2.Առաջ է քաշում աշակերտների հետ միասին պրոբլեմային հարց:օր՝. Ինչպե՞ս է կախված կարտոֆիլի խտությունը ջրելու քանակից: 3.Որոշում է հետազոտության հարցեր:	ում հետ են խումբ կազմելու:
Խմբի ձևավորումը	Իրականացնում է աշակերտների համախմբման կազմակերպչական աշխատանք:	Աշակերտները պարզում են իրենց դերերը և ըստ դրանց ձևավորում են երկու խումբ:
Հարցերի ձևակերպում,որոնց պետք է պատասխանել, առաջադրանք խմբի համար և համապատասխան գրականություն:	1-ին խումբ. Որոշել կարտոֆիլի խտությունը 5 անգամ ջրելու դեպքում: 2-րդ խումբ. Որոշել կարտոֆիլի խտությունը 10 անգամ ջրելու դեպքում: Ֆիզիկա-7 դասագիրք Կենսաբանություն-դասագիրք Վիքիպեդիա	Աշակերտները նույնպես մասնակցում են առաջադրանքների մշակմանը(օր՝.հողատարածքի ընտրությունը,կարտոֆիլի տեսակը և այլն):
Նախագծային աշխատանքի արդյունքների ներկայացման ձևի որոշումը	ՈՒսուցիչը մասնակցում է քննարկմանը	Աշակերտները քննարկում են նախ խմբերում,հետո դասարանում հետազոտական աշխատանքի արդյունքների ներկայացման ձևերը:

2. Նախագծի մշակում	ՈՒսուցիչը խորհրդակցում է և համակարգում է աշակերտների աշխատանքը:	Աշակերտները իրականացնում են որոնողական աշխատանք. 1 կարտոֆիլի վեգետացիոն շրջանի ժամանակը 2 Խտության հաշվելու եղանակը 3 Ծավալը հաշվելու եղանակը
3.Արդյունքների ձևակերպումը	ՈՒսուցիչը խորհրդակցում է և համակարգում է աշակերտների աշխատանքի արդյունքները:	Աշակերտները սկզբում խմբերով,հետո մյուս խմբի հետ կազմում են իրենց արդյունքները:
4.Ներկայացման փուլ	ՈՒսուցիչը կազմակերպում է քննությունը:	Զեկուցում են իրենց կատարած աշխատանքների արդյունքները:
5.Անդրադարձ	Գնահատում է իր գործողությունները ու աշակերտների ակտիվությունը:	Գնահատում են իրենց աշխատանքը ռուբրիկի տեսքով. • Նյութի համապատասխանություն • Հարցերի,պատասխանների, տերմինների,բանաձևերի ճշտությունը • Աշակերտների ակտիվությունը • Սահիկաշար • Աշխատանքի բովանդակալից և ամբողջական ներկայացում:

Քանի որ նախագծային աշխատանքը ընթացքի մեջ է արդյունքները ներկայացնել չենք կարող:

Նախագծային մեթոդը կիրառվում է ավանդական մեթոդների հետ միասին: Ուսուցման ավանդական մեթոդների նկատմամբ նախագծային մեթոդի առավելությունները

հետևյալն են. փոխվում է ուսուցչի դերը, զարգանում է սովորողի ինտելեկտը, ստեղծագործական կարողություններն ու ինքնուրույնությունը, աշակերտները նախագծային մեթոդը կիրառելիս չեն ձանձրանում, այլ ակտիվ մասնակցում են ամբողջ գործընթացին:

Եզրակացություն

Յուրաքանչյուր ուսուցիչ պետք է հիշի Այնշտայնի հետևյալ խոսքերը. «Սովորեցնել կարողանում է նա, ով հետաքրքիր է սովորեցնում»:

Այսպիսով, նախագծային ուսուցումը հանդիսանում է հետազոտական, պրոբլեմային, ստեղծագործական մեթոդների համադրություն, որտեղ ուսուցիչը ստանձնում է մշակողի, համակարգողի փորձագետի, խորհրդատուի դեր:

ՈՒսուցման կազմակերպման այս ձևը թույլ է տալիս նկատելիորեն բարձրացնել ուսուցման արդյունավետությունը: Այն համակարգում, ապահովում է արդյունավետ հետադարձ կապ, ինչը նպաստում է ոչ միայն սովորողի այլ նաև ուսուցիչների անձի զարգացմանն ու ինքնադրսևորմանը: Նախագծային ուսուցումը կայացած է, եթե այն ունի շահառուներ: Եթե մենք ուզում ենք մեր սովորողներին պատրաստել հաջողակ կյանքի, մենք պետք է նրանց պատրաստ ուղարկենք մի աշխարհ, որտեղ գնահատվում են նախագծերի իրականացմամբ ձեռք բերված կարողությունները:

Գրականության

1. .Е.С.Полат Метод проектов история и теория вопросов
2. .Джон Дьюи - основоположник метода
3. arlis.am - ՀՊՉ 2022-2023 ուստարի
4. EduArmenia –Նախագծային ուսուցում

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՀԵՏԱՁՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա

Միջառարկայական կապերի ապահովման կարևորությունն ու հնարավոր միջոցները ֆիզիկայիևբնագիտական առարկաների ուսուցման պրոցեսում

Կատարող՝Ռայա Համզոյի Ղազարյան

Ղեկավար՝ Ն. ՏԻԳՐԱՆՅԱՆ

ՎԱՆԱՁՈՐ 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն……3

1. Միջառարկայական կապերի դերը ֆիզիկայի դասընթացում……6

2.Միջառարկայականկապերիապահովմանկարևորությունննուհնարավորմիջոցներըֆիզիկայիևբնագիտականառարկաներիուսուցմանպրոցեսում…….8

2.1Միջառարկայականկապերիապահովումըֆիզիկա-կենսաբանություն, ֆիզիկա-անատոմիա, ֆիզիկա-քիմիա, առարկաներիուսուցմանպրոցեսում……11

2.2 Միջառարկայական կապերի ապահովումը ֆիզիկա-աշխարհագրություն, ֆիզիկա-մաթեմատիկա, ֆիզիկա-գրականություն առարկաների ուսուցման պրոցեսում……14

3. Եզրակացություն……...17

4. Գրականություն……....19

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մեր ժամանակների կարևոր առանձնահատկություններից է տարբեր գիտությունների, գաղափարների և մեթոդների ինտեգրումը: Տնտեսական, էկոլոգիական, սոցիալական պրոբլեմները լուծելու համար անհրաժեշտ է ինտեգրացիոն, համակարգային մոտեցում: Ներկայումս հրատապ է բնություն-հասարակություն հարաբերությունը: Նրանց միջև գոյություն ունեցող կապերը վերլուծելիս խաչվում են աշխարհագրության, ֆիզիկայի, քիմիայի, կենսաբանության, մաթեմատիկայի, էկոլոգիայի, գրականության, պատմության բնագավառները: Միասնական գիտական աշխարհայացքի ձևավորման համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել միջառարկայական կապերը: Միջառարկայական կապերը ժամանակակից դպրոցական կրթության կարևորագույն սկզբունքն են, որ նպաստում են սովորողների գիտելիքների համակարգմանը, ուսումնադաստիարակչական գործընթացի միասնականացմանը:

Միջառարկայական կապերի իրագործումը հնարավորություն է ստեղծում խնայելու ժամանակը, սովորողների ընդհանուր ուսումնական կարողությունների և հմտությունների ձևավորման համար ստեղծելու նպաստավոր պայմաններ:

Թեմայի արդիականությունը կայանում է նրանում, որ Էկոլոգիական կրթությունն ու դաստիարակությունն անձի ձևավորման կարևորագույն բաղադրամասերից են, որոնցով անձը դաստիարակվում է շրջակա միջավայրի նկատմամբ ունեցած համապատասխան վերաբերմունքի պահանջներով: Էկոլոգիական կրթության ռազմավարական նպատակն անձի էկոլոգիական աշխարհայացքի ձևավորումն է, որի հիմքում ընկած են գիտական գիտելիքը, էկոլո- գիական մշակույթը և էթիկան: Էկոլոգիական կրթությունն իրականացվում է կրթական հաստատություններում՝ համապատասխան պետական չափորոշիչներով: Այն միաժամանակ ենթադրում է ընդհանուր կրթական առարկաների էկոլոգացում և ներառում է հատուկ էկոլոգիական ուղղվածության դասընթացներ:

Նպատակը՝

Սեփական աշխատանքային փորձի ընդհանրացման և հետազոտության թեմայի հետ առնչվող գիտական, մանկավարժահոգեբանական, փիլիսոփայական և գիտամեթոդական գրականության ուսումնասիրման և վերլուծության հիման վրա մշակել համակարգ, որը թույլ կտա արդյունավետ և անընդհատ էկոլոգիական կրթություն իրականացնել ֆիզիկայի ուսուցման ընթացքում:

Խնդիրները՝

1.Ուսումնասիրել թեմայի հետ առնչվող գիտամեթոդական գրականությունը:2 Ֆիզիկայի դպրոցական չափորոշիչին ու ծրագրին համապատասխան առանձնացնել էկոլոգիական ուղղվածությամբ թեմաները և, ելնելով ֆիզիկայի ուսումնականնյութին ներկայացվող դիդակտիկական պահանջներից, իրականացնել դրանց ֆիզիկաէկոլոգիական մշակումը:3. Մշակել էկոլոգիական հասկացությունների՝ ֆիզիկայի ուսուցման համակարգում ներառելու գիտականորեն հիմնավորված մեթոդիկա:4.Մշակել և փորձարկել կենսոլորտում և Երկրի աշխարհագրական թաղանթներում ընթացող ֆիզիկական երևույթներին, ինչպես նաև ֆիզիկա, էկոլոգիա և տեխնիկահամակարգին վերաբերող ընտրովի հատուկ դասընթացներ, որոնք ունեն էկոլոգիական կրթություն իրականացնելու, ինչպես նաև ֆիզիկայի և էկոլոգիայի խորացվածուսուցմանը նպաստելու հնարավորություններ:5. Մշակել և գործարկել էկոլոգիական ուղղվածությամբ ցուցադրական ֆիզիկական փորձի և ֆիզիկայի լաբորատոր ու գործնական աշխատանքների համակարգ,որն արդյունավետ կերպով կարող է աշխատել ինչպես ֆիզիկայի ուսումնական, այնպես էլ էլեկտիվ (ընտրովի) դասընթացների ուսումնասիրման ժամանակ:6. Մշակել, փորձարկել և գործածության մեջ դնել էկոլոգիական բովանդակությամբ ֆիզիկայի խնդրատեսականի:7. Մշակել ֆիզիկայի՝ որպես բնագիտության կարևոր հիմքերից մեկի՝ ուսուցմանհամակարգում անհրաժեշտ միջառարկայական կապերի արդյունավետ օգտագործման՝ ֆիզիկա-էկոլոգիա, ֆիզիկա-կենսաբանություն, ֆիզիկա-քիմիա կապերի համալիր:

Աշխատանքի կառուցվածքն է.

Կազմված է երկու կետից և երկու ենթակետից, հետազոտությունից, եզրակացությունից և գրականությունից: Ծավալը՝ 19 էջ:

1. ՄԻՋԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԿԱՊԵՐԻ ԴԵՐԸ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԴԱՍԸՆԹԱՑՈՒՄ

Գիտությունների և արտադրության ինտեգրացման մեր ժամանակներում առաջնակ արգ նշանակություն է ստանում գիտությունների համագործակցությունը՝ միջգիտական կապերը: Քանի որ ուսումնական առարկաները ուսուցանում են գիտությունների հիմու նքները, ուստի հրատապ է դառնում նաև ուսուցման գործընթացում միջառարկայական կապերի իրականացումը: Միջառարկայական կապի օգտագործումը երբեք և ոչ մի դասարանում ինքնանպատակ չպետք է լինի, այլ միայն միջոց հիմնական նպատակին հասնելու համար:

Այսպես և միայն այսպես պետք է այն դիտվի և օգտագործվի ուսուցման պրոցեսո ւմ՝ ուսուցման ընդհանուր և դասական ձևերի հետ զուգակցված: Միջառարկայական կա պերի իրագործումը ակտիվացնում է աշակերտների մտածողությունը, զարգացնում տր ամաբանական մտածողությունը, նպաստում ճանաչողական կարողությունների ակտիվ ացմանը, սրա իրագործումը հնարավորություն է ստեղծում կրկնել կամ վերհիշել կամ ձե ռք բերել նոր տեղեկություններ, կամ գիտելիքներ նյութական աշխարհի օրինաչափությո ւնների մասին տարբեր առարկաներից: Միջառարկայական կապեր իրագործվում են և' դասի ընթացքում, և' արտաժամյա պարապմունքների և էքսկուրսիաների ընթացքում, ն ման ձևով ուսուցիչը կենտրոնացնում է համարյա բոլոր առարկաներից ստացած գիտելի քները: Բնագիտական առարկաների ուսումնասիրումը հենվում է աշխարհագրության, կենսաբանության, ֆիզիկայի, քիմիայի դասընթացների առարկայական կապերի և սովո րողների մասնագիտական պատրաստության վրա: Հետևապես միջառարկայական կապ երն ուժեղացնում են բոլոր դիդակտիկական սկզբունքների դերն ուսուցման իրական գո րծընթացում՝ օգտվելով բնագիտական կրթության հաջորդականության սկզբունքից:

Ժամանակակից դպրոցում ոչ բոլոր առարկաներն են դիտարկվում մեկ ամբողջու թյան մեջ: Իսկ եթե այդպիսիք առկա են, ապա դրանք իրար հետ կապվում են պարզապե ս «կապ»«փոխադարձ կապ»,«համակարգային» բառերով: Ընդունելով առանձին գիտությունների (ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն, աշխարհագրություն) ունեցած դեր ն ու նշանակությունը դպրոցում բնագիտական աշխարհայացք ձևավորելիս մենք պետք է ընդունենք նաև միջառարկայական կապերի վերաբերյալ դասընթացների կազմակերպ ման անհրաժեշտությունը և նշանակությունը: Դասընթացի նպատակն է բացահայտել

ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն, էկոլոգիա գիտությունների միջև առկա կապերը, դր անց համակողմանի և միասնական ուսումնասիրության դերը երեխաների բնագիտակա և աշխարհայացքի ձևավորման գործում:

2. ՄԻՋԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԿԱՊԵՐԻ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ ԿԱՐԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՒ ՀՆԱՐԱՎՈՐ ՄԻՋՈՑՆԵՐԸ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԵՎ ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՈՒՄ

Մեր ժամանակներում առաջնակարգ նշանակություն է ստանում առարկաների և գիտությունների համագործակցությունը՝ միջառարկայական կապերը: Ուսուցման գործընթացում կարևոր տեղ պետք է հատկացնել միջառարկայական կապերին, որոնք ուսուցման հաջողության անհրաժեշտ պայմաններից են: Միջառարկայական կապերի մասին Յ.Ա.Կոմենսկին իր «Մեծ դիդակտիկա» աշխատությունում նշում է, որ ուսումնական առարկաների փոխկապակցված ուսուցումը երեխաներին սովորեցնում է բացահայտել ուսումնասիրվող առարկաների և երևույթների միջև եղած կապերը. «Ամեն ինչ ամրապնդել բանականության հիմունքներով նշանակում է ամեն ինչ սովորել՝ մատնացույց անելով պատճառները, այսինքն՝ ոչ միայն ցույց տալ, թե ինչպես է այս կամ այն բանը տեղի ունենում, այլ նաև ցույց տալ, թե ինչու դա այլ կերպ լինել չի կարող: Չէ՞ որ իմանալ որևէ բան նշանակում է իրը ճանաչել իր փոխկապակցվածության մեջ»:

Ֆիզիկան ըստ բնույթի համարվում է ինտեգրված առարկա: Այն ամբողջությամբ լի է միջառարկայական կապերով և առաջարկում է աշակերտներին գիտելիքներ գիտության տարբեր բնագավառներից: Միջառարկայական կապերը նպատակաուղղվում են օբյեկտիվ աշխարհի բաղկացուցիչ մասերի եռամիասնության՝ բնություն-մարդ-հասարակություն հասկացության ըմբռնմանը:
Կարելի է միանշանակ պնդել, որ բնագիտական առարկաները պետք է ուսումնասիրվեն միջառարկայական կապերի ստեղծման հիման վրա: Բնագիտության, կենսաբանության, ֆիզիկայի, քիմիայի, աշխարհագրության թեմաների փոխկապակցված ուսումնասիրությունը սովորողներին ցույց է տալիս աշխարհի միասնականությունը:

Միջառարկայական կապերի պահպանումը ժամանակակից դպրոցում ուսուցման կարևորագույն սկզբունքներից մեկն է: Այն ապահովում է բնագիտական և հումանիտար առարկաների փոխադարձ կապը, և դրանց կապը կյանքի հետ: Ֆիզիկայի ուսուցիչը, այլ առարկաների ուսուցիչների հետ համագործակցելով, միջառարկայական կապերի միջոցով իրականացնում է ուսումնադաստիարակչական խնդիրների ամբողջական լուծում: Ուսուցիչները դժվարություններ են ունենում միջառարկայական կապերը գործնականում կիրառելու ժամանակ: Հիմնական պատճառը կոնկրետ թեմաներում միջառարկայական կապերի իրագործմանն ուղղված բավարար մեթոդական նյութերի բացակայությունն է, ինչպես նաև ուսուցիչների՝ միասին աշխատելու, համագործակցելու թույլ կարողությունը: Սակայն ժամանակակից ուսուցիչը ֆիզիկայից միջառարկայական կապեր իրագործելիս պետք է կարողանա ստեղծագործական մոտեցում ցուցաբերել: Դրա համար նա պետք է տիրապետի տեսական հարցերին և խելամիտ օգտագործի մեթոդական նյութերը, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ընձեռած հնարավորությունները՝ գտնելով ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ միջառարկայական կապերի իրագործման նոր ձևեր և ուղիներ՝ հաշվի առնելով առարկայական ծրագրերն ու չափորոշիչները:

Ուսուցման պրոցեսում աշակերտների գործունեության և պահանջմունքների, նպատակների, հետաքրքրությունների համապատասխանությունից կախված, նյութը և մեթոդներն ընտրելիս անհրաժեշտ է մշտապես հաշվի առնել տվյալ դասարանը, նրա առանձին խմբերը կազմող աշակերտների հնարավորությունները, պահանջմունքները, շարժառիթները և հետաքրքրությունները:
Ուսումնական նյութի շարադրման կամ սովորողների հիշողության մեջ հենակետային գիտելիքների վերականգնման ժամանակ օգտագործվում են հարակից դասընթացներում սովորած փաստեր, հասկացություններ, օրենքներ:
Միջառարկայական կապերի իրագործման հաջողությունն ապահովող կարևոր հանգամանք է նաև ուսուցչի՝ դասին մանրակրկիտ պատրաստվելը: Գործադրվող մեթոդները պետք է նպաստեն ինքնակրթության կարողությունների ձևավորմանը:
Ուսումնական մեթոդների համակարգում պետք է հստակորեն արտացոլվի ուսուցչի և աշակերտների գործունեության փոխադարձ կապը: Պետք է օգտագործվեն ուսուցման մեթոդների ոչ միայն ուսուցողական, այլև զարգացնող և դաստիարակող ֆունկցիաները:

Միջառարկայական կապերի իրագործման արդյունքում կազմավորվում է գիտելիքները մի ընդհանուր համակարգում ընդգրկելու, հիշողության մեջ ամբողջական կայուն գոյացություն ձևավորելու կարողություն:

Կարելի է առանձնացնել դասին միջառարկայական կապերի իրագործման ձևերից հետևյալները.

1. տնային հանձնարարություն այլ առարկաներից,
2. միջառարկայական բնույթի խնդիրների լուծում,
3. արտադասարանային պարապմունքների ժամանակ ֆիզիկայից և այլ առարկաներից միջառարկայական կապերի իրագործում (խմբակներ, վիկտորինաներ, ՈւՀԱ, թեմատիկ երեկոներ և այլ),
4. միջառարկայական բովանդակությամբ միջոցառումներ (կոնֆերանս, բանավեճ, համադպրոցական երեկո, օլիմպիադա և այլն), որոնք, որպես կանոն, կազմակերպում և անց է կացնում ֆիզիկայի ուսուցիչը այլ ուսուցիչների հետ միասին:

Դասի պլանավորման ընթացքում առաջարկում եմ անհրաժեշտ տեղեկատվության հավաքման և համակարգման մի քանի կետ, որոնց նա պետք է ուշադրություն դարձնի.

1. որտեղ (ո՞ր դասարքում կամ կայքում) է անհրաժեշտ նյութը,
2. հարակից առարկայում ե՞րբ է ուսումնասիրվում տվյալ նյութը,
3. հարակից առարկայի նյութի համառոտ նկարագրությունը,
4. ի՞նչ մեթոդ կամ հնար է նպատակահարմար կիրառել հարակից առարկայի նյութին անդրադառնալիս,
5. հետագայում ո՞ր առարկայում կարող է օգտագործվել ֆիզիկայի տվյալ նյութը:

Դասին ուսուցչի բարձր մակարդակով նախապատրաստվելու ցուցանիշներից մեկը դասանյութի համակողմանի վերլուծությունն է, որի ժամանակ աշակերտներին տնային հանձնարարությունները տրվում են, պահանջելով՝ հենվելով մի առարկայից յուրացրած գիտելիքների վրա, բացատրել այն փաստերն ու երևույթները, որոնք ուսուցանվում են այլ դասընթացներում:

Միջառարկայական կապերով դասի գնահատման և վերլուծության համար առաջարկում ենք հետևյալ չափանիշները.

1. ուսումնադաստիարակչական խնդիրների ձևակերպման մեջ միջառարկայական

կապի առկայության արտացոլում,

2. դասին կիրառվող բովանդակային-տեղեկատվական միջառարկայական կապերի տեսակները (այլ առարկաներից հետաքրքրող կոնկրետ փաստեր, հասկացություններ, օրենքներ, հարցեր),

3. միջառարկայական կապերի իրականացման մեթոդներ և հնարներ, դրանց համապատասխանությունը դասի ուսումնադաստիարակչական պահանջներին,

4. միջառարկայական կապերի իրագործման ժամանակ սովորողների ակտիվությունը, հետաքրքրություններն ու հաջողությունները,

5. ֆիզիկայի ուսուցչի՝ այլ առարկաների ուսուցիչների հետ համագործակցության ձևերն ու մեթոդները:

Ֆիզիկայի դասերին շատ կարևոր է միջառարկայական կապեր առաջացնելը:

Կարելի է կապել բոլոր առարկաների հետ, օրինակ.

2.1 ՄԻՋԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԿԱՊԵՐԻ ԱՊԱՀՈՎՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱ-ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ, ՖԻԶԻԿԱ-ԱՆԱՏՈՄԻԱ, ՖԻԶԻԿԱ-ՔԻՄԻԱ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՈՒՄ

Մի շարք միջատներ (ճանճը, մոծակը, մեղուն և այլն) ձայնի հատուկ օրգաններ չունեն,և նրանց բզզոցը, որը լսվում է միայն թռիչքի ժամանակ, պայմանանվորված է նրանով,որ թռչելիս նրանք թափահարում են իրենց թևիկները:Փաստորեն, բզզոցը նրանց թևիկների թափահարման,տատանման արդյունք է:Ամեն մի տատնվող առարկա ձայն է արձակում, և ձայնի,տվյալ դեպքում բզզոցի տոնի բարձրությունը կախված է նրանից, թե միջատը մեկ վարկյանում քանի անգամ է թափահարում իր թևիկները:Այլ կերպ ասած,ձայնի տոնի բարձրությունը կախված է նրա աղբյուրի տատանման հաճախությունից: Այս ամենի մեջ զարմանալու ոչինչ չկա: Զարմանալին այն է, որ աշխատավոր մեղվի բզզոցի տոնի բարձրությունը օրվա ընթացքում փոփոխվում է:

Փեթակից հանդ գնալիս բզզում է մի տոնով, իսկ իսկ հանդից փեթակ վերադառնալիս մեկ այլ տոնով:Ինչպե՞ս է բացատրվում այդ երևույթը:

-Մեղրով բեռնված մեղուն ավելի շատ աշխատանք է կատարում, քան այն դեպքում, երբ թռչում է առանց բեռի:Այդ պատճառով հանդից փեթակ վերադառնալիս նա բեռնված է լինում մեղրով և թևիկները սովորականից ավելի հաճախակի է թափահարում:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ աշխատավոր մեղուն փեթակից դուրս գալուց հետո մեկ վարկյանում իր թևիկները թափահարում է 180 անգամ:Իսկ երբ հանդից վերադառնում է մեղրով ծանրաբեռնված, նա թևիկները թափահարում է մինչև 280 անգամ:Այսպիսով՝ կախված մեղվի կրած բեռի ծանրության չափից՝ փոփոխվում է նրա թևիկների տատանման հաճախականությունը, հետևաբար նրա բզզոցի տոնը:

Ջրային կաթնասուններին ծանոթանալիս աշակերտների միջոցով կարելի է պարզել, թե ինչո՞ւ են կետերը շնչահեղձ լինում ցամաքում, եթե նրանք որպես կաթնասուններ մթնոլորտային օդը ստանում են թոքերով:

-Մարմինները ջրում լողում են, եթե նրանց վրա ազդող ուժը չի գերազանցում արքիմեդյան դուրս մղող ուժին: Կետերը ջրում շատ հեշտությամբ են շարժվում, չնայած հսկայական զանգվածին(մոտ 130տ): Բանը նրանում է, որ կետերի մեծ քաշն ուղեկցվում է նաև մեծ ծավալով, որն ապահովում է համապատասխան դուրս մղող ուժը:

Այստեղ դեր է կատարում նաև կետերի ճարպի հաստ շերտը: Ակնհայտ է, որ դա նպաստում է կետերի լողունակության բարձրացմանը, քանի որ ճարպը ջրից թեթև է: Ջրում կետի հենման մակերեսը բավականաչափ բարձր է, և ջրի ճնշումը կենդանու վրա համաչափ է բաշխվում: Ցամաքում հայտված կետը միանգամից զրկվում է այս առավելություններից: Կենդանու քաշը ցամաքում մնում է նույնը, բայց փոքրանում է հենման մակերեսը: Հսկայական ճնշումը սեղմում է կրծքավանդակը: Թույլ կմախքը և մկանները չեն կարողանում ապահովել թոքերի նորմալ բացվածքը, իսկ կրծոսկրի բացակայությունը չի պահպանում կրծքավանդակի մշտական ուռուցիկությունը: Այս բոլորի արդյունքում, թոքերով շնչող կետը ցամաքում շնչահեղձ է լինում:

Ինչպե՞ս է շնչում մարդը, շնչառության մեխանիզմը:

- Շնչառական մկանների շարժումների հետևանքով կրծքավանդակի և թոքերի ծավալը մերթ մեծանում է, մերթ փոքրանում: Մեծացման ժամանակ այնտեղ գտնվող օդի ճնշումը փոքրանում է, և արտաքին մթնոլորտային ճնշման ազդեցությամբ քթով կամ

բերանով օդ է ներշնչվում թոքերը: Արտաշնչման ժամանակ տեղի է ունենում հակառակ պրոցեսը: Կրծքավանդակի և թոքերի ծավալը փոքրանում է, թոքերում ճնշումը մեծանում է, և օդը ածխաթթու գազի ավելցուկով և թթվածնի պակասորդով դուրս է գալիս թոքերից:

Կենսաբանական գիտելիքի և ֆիզիկայի ինտուիցիայի համակցումը հաճախ հանգեցնում է գիտության ոլորտում նշանակալի հայտնագործությունների, ինչպես, օրինակ, Վոթսոնի և Կրիկի կողմից ԴՆԹ-ի կառուցվածքի բացահայտումն էր 1953 թվականին: Ավելին, կենսաբանության ոլորտում արժեքավոր դրույթներ բացահայտած ֆիզիկոսների պատմությունը հասնում է հենց գենետիկայի նախահորը՝ Գրեգոր Մենդելին, ով մասնագիտությամբ ֆիզիկոս էր: Մենդելի հայտնագործած ժառանգականության օրենքները դարձան կենսաբանության մեջ մաթեմատիկական ամենահիմնական սկզբունքներից մեկը: Այդ ժամանակվանից մինչ այժմ կենսաֆիզիկական քանակական մոդելավորումը դարձել է կենսաբանական խնդիրներ լուծելու արժեքավոր գործիք՝ սկսած գենետիկական ցանցերում ոչ գծային դինամիկայի ուսումնասիրությունից մինչև կենսաբանական համակարգերի մոլեկուլյար հատկությունների բացահայտումը:

Երբ ջրի մեջ աղ կամ շաքար են լցնում, ապա լուծույթի ջերմաստիճանն իջնում է, իսկ երբ կիր են լցնում, լուծույթը տաքանում է: Ինչպե՞ս է բացատրվում այս պարադոքսը: Ինչի՞ց է կախված ջուր-լուծվող նյութ համակարգի ջերմաստիճանի փոփոխությունը:

-Լուծման հետևանքով ջուր- լուծվող նյութ համակարգի ջերմաստիճանի փոփոխությունը կախված է այդ համակարգի ներքին էներգիայի փոփոխությունից: Երբ վերջինը մեծանում է, ապա այդ ջերմաստիճանն իջնում է, այսինքն՝ լուծույթը սառչում է, իսկ երբ փոքրանում է, լուծույթը տաքանում է: Դրա պատճառը այն է, որ առաջին դեպքում համակարգի մոլեկուլների ջերմային շարժման կինետիկ էներգիան փոխակերպվում է նրանց փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիայի, իսկ երկրորդ դեպքում, ընդհակառակը, այդ պոտենցիալ էներգիան է փոխակերպվում ջերմային էներգիայի:

Ինչո՞ւ ծովի մակարդակից 3500մ-ից բարձր լեռնային շրջաններ ժամանած նույնիսկ առողջ մարդիկ զգում են գլխապտույտ, հևոց և սրտխփոց:

- Ծովի մակարդակից շատ բարձր վայրերում օդի մեջ պարունակող թթվածնի կոնցենտրացիան և մասնիկի ճնշումը փոքր են: Հետևաբար փոքր կլինի նաև արյան մեջ գտնվող թթվածնի մասնակի ճնշումը: Օրգանիզմում թթվածնի առաջ է բերում վերոհիշյալ տհաճ երևույթները:

Ի՞նչ բան են հյուսիսափայլերը, և ինչպե՞ս են նրանք առաջանում:

-Հյուսիսափայլերը Երկրի մագնիսական բևեռների մոտակայքում 100-ից մինչև 150կմ բարձրության վրա գտնվող մթնոլորտի լուսարձակումներն են, որոնք առաջանում են տիեզերքից դեպի մթնոլորտ թափանցող լիցքավորված մասնիկների (էլեկտրոնների ու պրոտոնների)և օդի մոլեկուլների փոխազդեցության հետևանքով: Երբ այդ լիցքավորված մասնիկները հարվածում են թթվածնի ու ազոտի մոլեկուլներին ու ատոմներին, գրգռում են նրանց, այսինքն՝ բերում են նրանց ավելի մեծ էներգիայով վիճակների: Գրգռված ատոմների և մոլեկուլների վերադարձը սկզբնական հավասարակշռված վիճակի ուղեկցվում է լուսային քվանտների ճառագայթմամբ: Երկրի բևեռների շրջաններում գիշերային երկնքում բազմաթիվ մոլեկուլերի այդպիսի լուսարձակումներն ընկալում են որպես հյուսիսափայլեր:

2.2. ՄԻՋԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԿԱՊԵՐԻ ԱՊԱՀՈՎՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱ-ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ, ՖԻԶԻԿԱ-ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ, ՖԻԶԻԿԱ-ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՈՒՄ

Դուք կանգնած եք հարթ հայելու առաջ: Երբ հայելու նկատմամբ դուք շարժվում եք մի որոշ v արագությամբ, ապա ձեր պատկերը ձեր նկատմամբ ինչպիսի՞ արագությամբ է շարժվում:

- Քանի որ առարկան և պատկերը հարթ հայելու նկատմամբ միշտ միմյանց սիմետրիկ են, ուստի երբ դուք հայելու նկատմամբ շարժվում եք v արագությամբ, ապա ձեր

պատկերն էլ հայելու նկատմամբ շարժվում է այդ նույն արագությամբ, բայց հակառակ ուղղությամբ: Ուստի ձեր պատկերը ձեր նկատմամբ կշարժվի 2v արագությամբ:

Ինչպես որոշել բարակ թիթեղի հաստությունը

Բարակ լարի կամ թիթեղի հաստությունը որոշելու չափելու համար օգտագործում են հատուկ սարք՝ միկրոմետր և ձողակարկին: Մարդու մազի հաստությունը որոշում են մանրադիտակով և միլիմետրական թղթի միջոցով: Առանց այդ սարքերի ինչպե՞ս կարելի է որոշել նրբաթիթեղի, թղթի և բարակ առարկաների հաստությունը:

- Բարակ թիթեղների հաստությունը կարելի է որոշել սանտիմետրական և միլիմետրական բաժանմունք ունեցող սովորական քանոնի միոցով: Դրա համար պետք է թիթեղները դարսել միմյանց վրա, չափել ստացված հաստությունը: Վերջինս բաժանելով թիթեղների թվի վրա՝ կստանանք մեկ թիթեղի հաստությունը: Օրինակ՝ գրքի թղթի հաստությունը որոշելու համար առանց կազմի չափում են նրա հաստությունը, բաժանում նրա էջերի թվի վրա և բազմապատկում երկուսով:

Թումանյանի մանկական շատ գործեր ունեն չափածո բնագիտական զրույցների բովանդակություն: Մտածողության զարգացման, շրջապատի իրերի ու երևույթների աստիճանական ճանաչման ու աշխարհի կառուցվածքի մասին խորհրդածությունների մի օրինակ է հիանալի բանաստեղծությունը.

Ես ապրում էի մի փոքրիկ տան մեջ
Առատ ու անփույթ,
Աշխարհքն ինձ համար կըլոր էր անվերջ,
Կեղևը կապույտ։

Ննրանից հետո աչքըս բաց արի
Մի փոքրիկ բընում,
Տեսա՝ աշխարհքը հարդից է շինած,

Ու մայրս է շինում։
Մի օր էլ, բընից գըլուխս հանած,
Նայում եմ դես-դեն,

Տեսնեմ՝ աշխարհքը տերևից շինած,
Մեր բունը վըրեն։
Հիմի թըռչում եմ հեռո՛ւ, շատ հեռո՛ւ,
Ամեն տեղ գընում,
Բայց թե աշխարհքը ինչի՞ց է շինած—
Էլ չեմ հասկանում։

Մարդկային բանականության, շրջապատի ու աշխարհի, տիեզերքի, նյութի, երևույթների էությունը հասկանալու դիալեկտիկան էլ նույնպիսի աստիճանական զարգացում է ապրում: Մարդը իր կյանքում հասու է լինում շատ բաների, սակայն ընդգրկել բոլորը՝ ի վիճակի չէ: Չէ որ հնարավոր չէ ընդգրկել անընդգրկելին, որ տիեզերք բազմախորհուրդ անունն ունի:

...Արյունաքամ մա՛յր է մտնում հազարամյա արևը հին,
Արյունավառ ժպտում է մեզ այս աշխարհը իրիկնային...
...Լուսաբացին, երբ կարմրածուփ հորիզոնում հրաշուշան
Կարմիր վառվեց արևը բորբ, որպես կռվի ազդանշան...

Մեր շռնդալից, բայց ոչ աղմկարար, ողջակիզվող, բայց երբեք չմոխրացող և միշտ բոցավառվող պոետի՝ Ե. Չարենցի հայտնի պոեմի տողերն են:

Այո՛, արևածագն ու մայրամուտը ոչ միայն անուղղակի, այլև ուղղակի իմաստներով են ու կարմրագույն: Լուսինն էլ է ծագման և մայրամուտի ժամանակ ինչ-որ չափով ընդունում կարմրավուն երանգ: Կարմրավուն են և՛ արշալույսները, և՛ մթնշաղը: Ընդ որում, մեր լուսատուները որքան մոտ են լինում հորիզոնին, այնքան ավելի ակնառու է դառնում նրանց արյունավառ երանգը:

Հեռացատկ կատարելիս մարզիկը Մեխիկոյում և Մուրմանսկում ցույց տվեց միևնույն արդյունքը: Կարելի՞ է արդյոք պնդել, որ այդ երկու տեղերում էլ մարզիկը գտնվում էր միևնույն մարզական վիճակում: Ինչի՞ց է կախված մարզիկի թռիչքի երկարությունը:

- Մարզիկի թռիչքի երկարությունը կախված է թռիչքի սկզբնական պահին նրա ծանրության կենտրոնի արագության մեծությունից ու ուղղությունից, տվյալ վայրի

ծանրության ուժի արագացումից, մարզիկի ոտքերի երկարությունից և թռիչքի ընթացքում մարմնի առանձին մասերի ճիշտ դիրքից, ինչպես նաև քամու արագությունից և ուղղությունից:

Հաշվողական խնդիրներում հեռացատկ կատարող մարզիկը սովորաբար ընդունվում է որպես նյութական կետ, և նրա թռիչքի երկարությունը որոշվում է հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետած մարմնի հորիզոնական ուղղությամբ կատարած տեղափոխության բանաձևով՝

$S=V_0^2 \sin 2\alpha / g$

որտեղ V_0-ն մարզիկի ծանրության կենտրոնի սկզբնական արագությունն է, α-ն հորիզոնի հետ V_0-ի կազմած անկյունն է, g-ն՝ ծանրության ուժի արագացումը:

Բանաձևից հետևում է, որ բոլոր այլ պայմանների հավասարության դեպքում Մուրմանսկում մարզիկը գտնվում է ավելի լավ մարզավիճակում, քանի որ այնտեղ ծանրության ուժի g արագացումը ավելի մեծ է, քան Մեխիկոյում:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Միջառարկայական բնույթի խնդիրների լուծումը հնարավորություն է տալիս հարակից առարկաներից ավելի վաղ ուսումնասիրած հասկացություններն ու օրենքները կիրառել տվյալ պահին ուսումնասիրվող ուսումնական առարկայի գիտելիքների համակարգում:Միջառարկայական բնույթի խնդիրների կազմումն ու լուծումը նպաստում են ճանաչողության գործընթացի ակտիվացմանը՝ խթանելով առարկայի նկատմամբ հետաքրքրության մեծացումը: Առավել մոտ լինելով իրականությանը և բնական իրավիճակներին՝ դրանք նպաստում են տարբեր երևույթների ավելի բազմակողմանի և խորքային ընկալմանը, զարգացնում են սովորողների՝ բնագիտական գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություններն ու հմտությունները: Այդ խնդիրները ոչ միայն հետաքրքիր են, այլև բացահայտում են սովորողների ստեղծագործական ներուժը, զարգացնում պատկերավոր մտածողությանը և նպաստում են նրանց գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը:

Նշված առավելություններով հանդերձ, տարբեր առարկաների հատման տիրույթին վերաբերող միջառարկայական բնույթի խնդիրները դպրոցական խնդրագրքերում գրեթե բացակայում են, ուսուցիչները դրանց, որպես կանոն ուշադրություն չեն դարձնում, իսկ սովորողները դժվարանում են լուծել այդպիսի խնդիրներ: Պատճառն այն է, որ միջառարկայական բնույթի խնդիրների լուծումը պահանջում է անհրաժեշտ գիտելիքների իմացություն հիմնական և հարակից առարկաներից, ինչպես նաև լուծման յուրահատուկ մեթոդների կիրառման կարողություններ և հմտություններ: Բնական է, որ ուսուցման որոշակի փուլում այդ գիտելիքները դեռևս կապված չեն միմյանց, ուստի դրանց համատեղ կիրառումն առաջացնում է որոշակի դժվարություններ: Մ. Ն. Սկատկինը գրում է. «Զարմանալի բան է ստացվում, կան գիտելիքներ, բայց դրանք մեռած բեռի պես սովորողի գլխում են, և նա չի կարողանում հասկանալ, թե հենց ո՞ր գիտելիքները և ինչպե՞ս կիրառելով է հնարավոր լուծել տվյալ խնդիրը»:

Միջառարկայական կապերի ստեղծմանը շատ է նպաստում նաև ինտեգրված դասերի անցկացումը: Մանկավարժական պրակտիկայում երբեմն նույնացնում են

միջառարկայական կապերը իրականացնող և, այսպես կոչված, ինտեգրված դասերը: Այժմ էլ ինչպես բարձր դասարաններում, այնպես էլ արտադասարանական առարկայական խմբակների պարապմունքներում, կազմակերպվում են ինտեգրված դասեր՝ նվիրված կոնկրետ որևէ տարողունակ-համալիր ընտրովի թեմայի ուսումնասիրմանը: Օրինակ՝ «Բնությունը և մարդը», «Ես և շրջակա աշխարհը», «Քիմիան և ֆիզիկան մեր շրջապատում» և այլ թեմաների համալիր ուսումնասիրումը հնարավոր է միայն միջառարկայական կապեր իրականացնող ինտեգրված դասերին:

Սակայն ֆիզիկայից, քիմիայից, կենսաբանությունից կամ այլ առարկաներից կազմակերպվող ինտեգրված դասերը պիտի տարբերել միջառարկայական կապերը իրականացնող սովորական դասերից, որտեղ ուսումնասիրվում են ոչ թե ընտրովի թեմաներ /ինչպես ինտեգրված դասերի ժամանակ է արվում/, այլ տվյալ առարկայի դպրոցական ծրագրային նյութերը:

Շատ թեմաներ կան, որոնց ուսումնասիրությունը պետք է ուղղակիորեն շաղկապված լինեն հարակից առարկաներից ձեռք բերված գիտելիքների հետ, դա վերաբերվում է ֆիզիկային և քիմիային, կենսաբանությանը և աշխարհագրությանը: Երբեմն ծրագրերի անհամապատասխանություն է ստեղծվում, որը բարդացնում է այդ աշխատանքը, բայց դա չի խանգարում, քանի որ եթե անգամ տվյալ նյութը մյուս առարկայից անցել են այլ դասարանում նրանց համար կլինի կրկնություն և գիտելիքի վերաարժևորում:

Ինքս կարևորում եմ միջառարկայական կապերն ու նրա նշանակությունը հատկապես ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում: Այդ նպատակով էլ իմ մասնագիտական ամբողջ գործունեության ընթացքում փորձել եմ ստեղծել ու ստեղծելու եմ այդպիսի դասեր:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Ա. Ծատուրյան, «Ֆիզիկա, թեստային առաջադրանքների և խնդիրների ժողովածու», Երևան, «Վելուս Պրինտ» ՍՊԸ, 2009

2. Աշխարհագրությանևֆիզիկայիմիջառարկայականկապերըորպեսդպրոցականիտրամա մանականմտածողությանզարգացմանգործոն, ՀանրապետականգիտականննստաշրջանինյութերնվիրվածՀՀանկախության 20-ամյակինԳՊՄԻ, 28-29 նոյեմբերի, 2011թ., /Գյումրի 2012/, ՝Էլդորադո՚հրատարակչություն

3. Ֆիզիկականաշխարհագրությանևֆիզիկայիմիջառարկայականկապերի մովանդակայինհիմքերըևիրագործմանմեթոդականհամակարգը, ԲնագետՀամահայկական III գիտաժողով՝Բնագիտությունը 21-րդդարում: Ուսուցմանհիմնախնդիրներևլուծումներ՚, գիտաժողովինյութերիժողովածու, ԵՊՀհրատարակչություն, Երևան, 2012թ

4. Գ. Մելիքյան, «Ֆիզիկայի խնդիրների լուծման մեթոդական ձեռնարկ»Երևան, «Էդիթ Պրինտ» 2006

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Հերթական ատեստավորման ենթակա ուսուցիչների
վերապատրաստման դասընթացներ

Սյուզան Գրիգորյան

Թեմա: Մեխանիկա բաժնի դասավանդման արդյունավետության
բարձրացումը՝ առաջանցիկ ուսուցման տարրերի կիրառմամբ

Հետազոտական աշխատանք

Ղեկավար՝ մ.գ.դ., ՌԲԱ պրոֆեսոր, դոցենտ՝ Ա. Ծատուրյան

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն……...….3

1. Մեխանիկա բաժնի դասավանդման հիմնական օրինաչափությունները……..……..5
2. Առաջանցիկ ուսուցման տարրերի կիրառման դերը մեխանիկա բաժնի դասավանդման արդյունավետության բարձրացման գործում……...8

Եզրակացություն.....14

Օգտագործված գրականության ցանկ.....16

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Թեմայի արդիականությունը: Ուսուցման ճանաչողական գործընթացը ակտիվացնելու համար կիրառվում են ուսուցման ավանդական մեթոդները՝ օգտագործելով այնպիսի հնարներ, ինչպիսիք են պրոբլեմային իրավիճակի ստեղծումը, հարցադրումը՝ ներառելով պրակտիկ վարժություններ:

Իհարկե, ակտիվ մեթոդների կիրառումը ուղղված է առաջնային գիտելիքի ձեռք բերմանը, մտածողության զարգացմանը, հետաքրքրությունների, հմտությունների, կարողությունների ձևավորմանը, սակայն պետք է հաշվի առնել, որ այդ գործընթացը բավականին ժամանակ է պահանջում և այդ պատճառով անհնար է անցկացնել ողջ ուսուցումը միայն ակտիվ մեթոդներով: Դրանց հետ զուգահեռ կիրառվում են նաև ավանդական մեթոդներ, ինչպիսիք են պատմելը, բացատրելը:

Ուսուցման գործընթացը ներառում է ուսուցիչների կողմից օգտագործվող սկզբունքները և մեթոդները՝ խթանելու աշակերտների ուսուցման գործընթացը:

Ուսուցման մոտեցումները կարող են լայնորեն դասակարգվել ուսուցչակենտրոն և ուսանողակենտրոն մոդելների մեջ: Ուսուցման ուսուցչակենտրոն մոտեցման մեջ ուսուցիչները գլխավոր դերում են: Ուսուցիչների հիմնական դերը՝ իրենց գիտելիքներն ու տեղեկատվությունը աշակերտներին փոխանցելն է: Այս մոդելի մեջ ուսուցումը և գնահատումը դիտվում են որպես երկու առանձին մասեր:

Ուսուցումը և գնահատումը փոխկապակցված են, այսինքն դասավանդման գործընթացում ուսուցումը շարունակաբար գնահատվում է ուսուցիչների կողմից:

Աշխատանքի նպատակը և խնդիրները: Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել և ներկայացնել **մեխանիկա բաժնի դասավանդման արդյունավետության բարձրացումը՝ առաջանցիկ ուսուցման տարրերի կիրառմամբ:**

Նշված նպատակն իրագործելու համար աշխատանքի հիմքում դրվել և լուծվել են հետևյալ հիմնական խնդիրները.

- ուսումնասիրել մեխանիկա բաժնի դասավանդման հիմնական օրինաչափությունները,
- ներկայացնել առաջանցիկ ուսուցման տարրերի կիրառման դերը մեխանիկա բաժնի դասավանդման արդյունավետության բարձրացման գործում:

Աշխատանքի մեթոդական և տեղեկատվական հիմքերը: Աշխատանքում առաջադրված խնդիրների լուծման համար մեթոդական հիմք են ծառայել մի շարք հեղինակների կողմից իրականացված հետազոտությունները, հրապարակված գիտական աշխատությունները և դրանցում ներկայացված տեսակետները:

Աշխատանքի կառուցվածքը և ծավալը: Աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, երկու գլխից, եզրակացությունից և օգտագործված գրականության ցանկից:

Աշխատանքային տեքստը կազմում է 16 տպագրական էջ:

ԳԼՈՒԽ 1. ՄԵԽԱՆԻԿԱ ԲԱԺՆԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՕՐԻՆԱՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ժամանակակից աշխարհում կրթության դերն անընդհատ բարձրանում է և ձեռք բերում նոր նշանակություն: Այն պայմանավորված է ոչ միայն հասարակական և աշխատուժի շուկայի պահանջների աճով, այլ նաև նոր գործիքակազմերով, որոնք լայն հնարավորություններ են ստեղծում ընդլայնելու և խորացնելու կրթության բովանդակությունը[1]:

Յուրաքանչյուր երկիր իր զարգացման տարբեր փուլերում տարբեր խնդիրներ է դնում կրթական համակարգի առջև և սահմանում ուսումնադաստիարակչական աշխատանքների գործընթացների ամբողջությունը կրթության տարբեր մակարդակներում: Այդ ժամանակ կարևորվում է պետական կրթական քաղաքականության իրականացման գործընթացում ազգայինի և միջազգայինի զուգակցման հնարավորինս արդյունավետ տարբերակի ընտրության հարցը: Խնդրի լուծումը ենթադրում է իրավիճակի բազմակողմանի ուսումնասիրության և նոր մոտեցումների ներդրման վերջնարդյունքների հնարավոր գնահատում:

Ֆիզիկայի ուսուցման տեսության ժամանակակից հարացույցը հաղորդված գիտելիքների՝ հիմնարար բնույթ ունենալը և ուսումնական գործընթացը գիտական հետազոտության ուսումնական մոդելի կոնկրետ դրսևորման փոխակերպումներն են: Վերջինս սերտորեն կապված է ուսուցման գործընթացի մեթոդաբանականացման և հիմնարարացման հետ: Այդ դեպքում ուսուցման բովանդակությունը զուտ տեղեկատվականից շեղվում է մեթոդաբականի կողմը:

Որպես ուսուցման վերջնարդյունք ակնկալելով սովորողների մոտ մտածողության և ստեղծագործական ունակությունների զարգացումը՝ անհրաժեշտ է փնտրել այն իրականացման արդյունավետ ուղիները:

Մտածողության ձևավորումը բարդ և երկարատև գործընթաց է, որն ուսուցչից պահանջում է մասնագիտական և մեթոդական բարձր պատրաստվածություն: Եթե նախկինում շեշտն առանձնապես դրվում էր տեսական գիտելիքների և գործնական

[1]Ծատուրյան Ա., https://www.vsu.am/grqer/mijazgayin-gitajoxov-2019/caturyanarmen.pdf, (Մուտք՝ 14.08.2022 թ., Ժամը՝ 11:20):

աշխատանքների կատարման վրա, ապա այսօր կարևորվում են առավելապես հիմնարար և առանցքային գաղափարների շուրջ կառուցված տեսական գիտելիքները և մեթոդաբանական հենքի վրա կատարվող որակական վերլուծությունները: Այս դեպքում արդեն առաջ է մղվում գիտական ճանաչելիության համընդհանուր մեթոդների լայն կիրառումը, որն իր հերթին սովորողների մտածողության զարգացման լավագույն գրավականն է:

Ուսուցման գործընթացի մանկավարժական և հոգեբանական ազդեցությունների համակարգը բավականին հարուստ է, բայց դրանց կիրառման արդյունավետությունը յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքի համար որոշվում է տվյալ կրթական համակարգի շրջանակներում ուսուցման ժամանակից պահանջների լուծման կարողությամբ[2]:

Ուսուցման բոլոր մակարդակներում յուրաքանչյուր առարկայի դասավանդումը ժամանակի ընթացքում ենթարկվում է տարբեր փոփոխությունների՝ կապված բազային գիտության զարգացման ու դիդակտիկական նպատակների փոխակերպումների, ինչպես նաև հասարակության զարգացման յուրաքանչյուր փուլում գիտամանկավարժական համայնքի կողմից ընդունված մոտեցումների հետ:

Առաջանցիկ ուսուցման վերաբերյալ գոյություն ունեցող սահմանումներում հիմնականում շեշտը դրվում է նյութի բովանդակային կողմի վրա և ենթադրում է դպրոցական ուսումնական ծրագրերի շրջանակում նրա նախօրոք ուսուցում: Կարելի է ենթադրել, որ քննվող տերմինի նման իմաստը շատ նեղ է, և մասամբ է արտացոլում նրա էությունը: Դրա համար առաջարկվում է այլ, ոչ ավանդական, բայց զգալիորեն լայն տեսանկյունից հայացք գցել «առաջանցիկ ուսուցում» տերմինի սահմանման վրա:

Մեր պատկերացումներով առաջանցիկ ուսուցումը պետք է հիմնվի գիտական ճանաչողության կամ ընդհանուր մեթոդների վրա, ինչպիսիք են ինդուկցիան, դեդուկցիան, անալոգիան, մոդելավորումը և այլն:

Տրամաբանական է, որ այդ դեպքում առաջանցիկ ուսուցման նյութը չի կարող ունենալ կոնկրետ բովանդակություն, այն առավելապես համապիտանի (ունիվերսալ), հիմնարար գաղափարների և հասկացությունների, մեթոդաբանական սկզբունքների և այլնի ամբողջություն է:

[2]Ծատուրյան Ա., https://vsu.am/grqer/2018/bprak/tsaturyanarmen-tumanyan-papyan.pdf, (Մուտք՝ 14.08.2022 թ., Ժամը՝ 11:20):

Առաջանցիկ ուսուցման ժամանակ խոսքը գնում է ընթացիկ ուսուցման ժամանակ մեթոդաբանական և հիմնարար բնույթի գիտելիքների փոխանցման մասին՝ դրանք հետագայում ուսումնառության համար կիրառելու նպատակով։

Մեխանիկա բաժնի դասավանդման արդյունավետության բարձրացմանը մեծապես նպաստում են առաջանցիկ ուսուցման տարրերը։

Ամփոփելով հարկ ենք համարում նշել, որ մեխանիկա բաժնի դասավանդման նպատակն է սովորողին տալ բնության երևույթները նկարագրող մեխանիկայի հիմնարար օրենքների ու օրինաչափությունների, բնության օբյեկտների հատկությունների, կառուցվածքի, շարժման օրենքների և սկզբունքների վերաբերյալ ընդարձակ և հիմնարար գիտելիքներ, որոնք նրան հնարավորություն կտան ծավալելու մասնագիտական գործունեություն և հետազոտական մակարդակում կրթությունը շարունակելու հնարավորություն։ Դասընթացը նպատակ ունի նաև ձևավորելու և զարգացնելու սովորողների ֆիզիկական մտածողությունն ու աշխարհայացքը։

ԳԼՈՒԽ 2. ԱՌԱՋԱՆՑԻԿ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՏԱՐՐԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԴԵՐԸ ՄԵԽԱՆԻԿԱ ԲԱԺՆԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ

Առաջանցիկ ուսուցման տարրերի կիրառմամբ մեխանիկա բաժնի դասավանդման ընթացքում սովորողները կկարողանան նկարագրել և բացահայտել մեխանիկայի հիմնական հասկացությունները և դրույթները, օրենքներն ու օրինաչափությունները:

Առաջանցիկ ուսուցման տարրերի կիրառմամբ մեխանիկա բաժնի դասավանդման ընթացքում սովորողները ձեռք կբերեն հետևյալ կարողությունները.

1. Լուծել բազմաքայլ դատողություններ պահանջող մեխնիկական խնդիրներ:
2. Կիրառել էներգիայի և իմպուլսի պահպանման օրենքները ֆիզիկական պրոցեսների ուսումնասիրության ժամանակ:
3. Ուսումնասիրած օրինաչափություններն ու կուտակած գիտելիքները կիրառել կոնկրետ մեխանիկական խնդիրների լուծման համար, և կատարել ստացված արդյունքների վերլուծություն:
4. Հասկանա, բացատրի մեխանիկայի հիմնական օրենքները և դրանց առանձնահատկությունները:
5. Որոշել մեխանիկայի օրենքների և օրինաչափությունների կիրառելիության սահմանները, կանխատեսել նրանց իրականացման մեթոդները[3]:

Առաջանցիկ ուսուցման ուսումնամեթոդական համակարգի ստեղծման համար անհրաժեշտ է հստակ ձևակերպել այդպիսի ուսումնական գործունեության նպատակները և խնդիրները:

Առաջանցիկ ուսուցման հիմնական նպատակը ուսուցման որակի բարձրացումն է՝ ընթացիկ ուսուցման ժամանակ ճանաչողության համընդհանուր մեթոդների օգնությամբ հետագայի համար ասոցիատիվ կապեր ստեղծելու միջոցով: Այդ նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է նոր տեսանկյունից դիտել դասին ներկայացվող պահանջները, որոշել ուսուցման մեջ առաջ անցնելու հնարավոր ուղիները և միջոցները, մշակել առաջանցիկ ուսուցման իրականացման

[3]Աբրահամյան Մ. Գ., Մեխանիկայի ֆիզիկական հիմունքները, ԵՊՀ, Երևան, 2008 թ., էջ 17:

մեթոդաբանական հիմքերը և այն իրականացման համար առաջանցիկ նյութի ընտրության հիմնական չափանիշներն ու պահանջները, մշակել առաջանցիկ ուսուցման մեթոդաբանական հիմքերը, մշակել և հիմնավորել այդպիսի ուսուցման մեթոդական համակարգը, որն ապահովում է առաջանցիկ ուսուցման արդյունավետությունը։

Մեխանիկա բաժնի դասավանդման ընթացքում առաջանցիկ ուսուցման իրականացումն ունի իր առանձնահատկությունները, բայց անկախ իրենց բազմազանությունից՝ յուրաքանչյուր բաժնում որպես առաջանցիկ ուսուցման նյութ է հանդիսանում այդ բաժնի բովանդակային բաղադրիչը՝ այդ թվում, ընդհանուր գաղափարները, հասկացությունները, բնութագրերը, տեսությունները, սկզբունքները։

Եթե միջառարկայական և ներառարկայական կապերի իրականացման ժամանակ շեշտը դրվում է սովորողների նախկինում ստացած գիտելիքների և հմտությունների փոխանցման վրա, ապա առաջանցիկ ուսուցման ժամանակ շեշտը դրվում է առավել լայն ընդգրկում ունեցող ընդհանուր մեթոդաբանական հարցերի վրա։

Կարելի է պնդել, որ ուսուցման գործընթացն ամբողջությամբ իրենից ներկայացնում է մի կողմից անցած նյութի արտացոլում նոր իրավիճակներում, մյուս կողմից՝ նոր գիտելիքների և հմտությունների ձեռքբերման նախադրյալների ստեղծում։ Դա նշանակում է, որ ընթացիկ ուսուցման ժամանակ պետք է նախագծվի հետագա ուսուցմանն ուղղված մտագործունեության հետագիծը։

Ուսուցման գործընթացում ուսուցիչը, մտագործունեության տարբեր ասոցիատիվ ձևերի օգնությամբ, յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքում սովորողին ցույց է տալիս առաջանցիկ ուսուցման նյութի հետագա կիրառման տեղը, ժամանակը, պայմանները և հնարավոր ձևերը։ Այդպիսի նյութի ընդհանրացնող և համընդհանուր բնույթը երբեմն ունենում է միջդիսցիպլինար նշանակություն և պիտանի է կրթության բոլոր մակարդակներում[4]։

Դրա տիպիկ օրինակ է հանդիսանում մեխանիկական արագություն հասկացությունը ֆիզիկայում։ Խոսելով մեխանիկական արագության մասին՝ ուսուցիչը սահուն անցում պետք է կատարի լայն իմաստով արագության

[4]Савельев И.В., Курс общей физики: Том 1, 4-е изд., стер. ЦПб.: Изд. «Лань», 2005, էջ 74:

մեկնաբանման ուղղությամբ: Ֆիզիկայի ուսուցման առաջին աստիճանում, հաշվի առնելով սովորողների տարիքահոգեբանական առանձնահատկությունները և դեռևս թույլ զարգացած վերացական մտածողությունը, կարելի է պարզ օրինակների միջոցով սովորողներին բերել այն գաղափարին, որ այն ինչ ժամանակի ընթացքում փոփոխվում է, ապա կարելի է խոսել այդ մեծության փոփոխման արագության մասին: Եվ այնպես ինչպես շարժման ժամանակ փոխվում է մարմնի անցած ճանապարհը, նմանապես ժամանակի ընթացքում փոխվում է թփի հասակը կամ տաքացվող ջրի ջերմաստիճանը և այլն:

Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացում գոյություն ունեն այնպիսի հասկացություններ, մեծություններ, գաղափարներ, որոնք ունեն ընդհանրության մեծ աստիճան:

Ֆիզիկայի ուսուցիչը առաջին իսկ ծանոթության դեպքում այդպիսի նյութը սովորողներին պետք է ներկայացնի նաև լայն իմաստով: Այդպիսի հասկացություններ և մեծություններ են օրինակ՝ ֆիզիկական աշխատանքը, հզորությունը, օգտակար գործողության գործակիցը (ՕԳԳ), էներգիան, իմպուլսը, էլեկտրական շղթաների վոլտ-ամպերային բնութագիծը, շարժման և դաշտերի բնութագրերի վերադրումը և այլն: Բացի այդ գոյություն ունեն նաև մեթոդաբանական բնույթի այնպիսի հարցեր, որոնց օգնությամբ լուծվում են առաջանցիկ ուսուցման տարբեր խնդիրներ:

Ֆիզիկական պրոցեսները և երևույթները նկարագրող շատ մաթեմատիկական հավասարումներ և հաշվման մեթոդներ ունիվերսալ բնույթ են ունենում և կիրառելիության մեծ դաշտ:

Դասապրոցեսի ընթացքում մի շարք հարցերի միջոցով ուսուցիչը ամփոփում է թեման՝ կիրառելով առաջանցիկ ուսուցման տարրերը: Մասնավորապես, կարևորում է այնպիսի հասկացություններ, բնութագրեր, գաղափարներ, որոնք ունեն առավել լայն կիրառության ասպեկտ և ընդհանրության աստիճան, ինչպիսիք են օրինակ, շարժման սահմանումը, շարժման հարաբերականության գաղափարը, հաշվարկման համակարգ և հաշվարկման մարմին հասկացությունները: Այդպիսին է նաև հետագծի ճանապարհի գաղափարները, միջին և ակընթարթային արագությունը և այլն:

Ամփոփելով հարկ ենք համարում նշել, որ առաջանցիկ ուսուցումը գիտակցված, կառավարելի, նպատակասլաց ուսուցում է, որը լայն հնարավորություններ է ապահովում ինտեգրված ուսուցման մշակման և ներդրման համար, իսկ ամենակարևորը՝ սովորողների մոտ ձևավորում է համակարգված մտածողություն։

Ուսուցման կազմակերպման նման մոտեցման դեպքում հնարավոր է լինում համադրել միմյանցից ընդհանրապես տարբեր ֆիզիկական երևույթների և պրոցեսների նկարագրման միևնույն մաթեմատիկական մոդելները և սահուն անցում կատարել ուսուցման մի մակարդակից մյուսին՝ պահպանելով յուրաքանչյուրի ինքնուրույնությունն ու ամբողջականությունը։ Արդյունքում սովորողների մոտ ձևավորվում է գիտակցված գործունեություն ծավալելու կուլտուրա։

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ուսումնասիրությունների և հետազոտությունների արդյունքում հանգել ենք հետևյալ եզրահանգումներին.

- Մեխանիկա բաժնի դասավանդման արդյունավետության բարձրացմանը մեծապես նպաստում են առաջանցիկ ուսուցման տարրերը: Հարկ ենք համարում նշել, որ մեխանիկա բաժնի դասավանդման նպատակն է սովորողին տալ բնության երևույթները նկարագրող մեխանիկայի հիմնարար օրենքների ու օրինաչափությունների, բնության օբյեկտների հատկությունների, կառուցվածքի, շարժման օրենքների և սկզբունքների վերաբերյալ ընդարձակ և հիմնարար գիտելիքներ, որոնք նրան հնարավորություն կտան ծավալելու մասնագիտական գործունեություն և հետազոտական մակարդակում կրթությունը շարունակելու հնարավորություն: Դասընթացը նպատակ ունի նաև ձևավորելու և զարգացնելու սովորողների ֆիզիկական մտածողությունն ու աշխարհայացքը:
- Առաջանցիկ ուսուցման ուսումնամեթոդական համակարգի ստեղծման համար անհրաժեշտ է հստակ ձևակերպել այդպիսի ուսումնական գործունեության նպատակները և խնդիրները:
- Առաջանցիկ ուսուցման հիմնական նպատակը ուսուցման որակի բարձրացումն է՝ ընթացիկ ուսուցման ժամանակ ճանաչողության համընդհանուր մեթոդների օգնությամբ հետագայի համար ասոցիատիվ կապեր ստեղծելու միջոցով: Այդ նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է նոր տեսանկյունից դիտել դասին ներկայացվող պահանջները, որոշել ուսուցման մեջ առաջ անցնելու հնարավոր ուղիները և միջոցները, մշակել առաջանցիկ ուսուցման իրականացման մեթոդաբանական հիմքերը և այն իրականացման համար առաջանցիկ նյութի ընտրության հիմնական չափանիշներն ու պահանջները, մշակել առաջանցիկ ուսուցման մեթոդաբանական հիմքերը, մշակել և հիմնավորել այդպիսի ուսուցման մեթոդական համակարգը, որն ապահովում է առաջանցիկ ուսուցման արդյունավետությունը:

- Մեխանիկա բաժնի դասավանդման ընթացքում առաջանցիկ ուսուցման իրականացումն ունի իր առանձնահատկությունները, բայց անկախ իրենց բազմազանությունից՝ յուրաքանչյուր բաժնում որպես առաջանցիկ ուսուցման նյութ է հանդիսանում այդ բաժնի բովանդակային բաղադրիչը՝ այդ թվում, ընդհանուր գաղափարները, հասկացությունները, բնութագրերը, տեսությունները, սկզբունքները:
- Եթե միջառարկայական և ներառարկայական կապերի իրականացման ժամանակ շեշտը դրվում է սովորողների նախկինում ստացած գիտելիքների և հմտությունների փոխանցման վրա, ապա առաջանցիկ ուսուցման ժամանակ շեշտը դրվում է առավել լայն ընդգրկում ունեցող ընդհանուր մեթոդաբանական հարցերի վրա:
- Կարելի է պնդել, որ ուսուցման գործընթացն ամբողջությամբ իրենից ներկայացնում է մի կողմից անցած նյութի արտացոլում նոր իրավիճակներում, մյուս կողմից՝ նոր գիտելիքների և հմտությունների ձեռքբերման նախադրյալների ստեղծում: Դա նշանակում է, որ ընթացիկ ուսուցման ժամանակ պետք է նախագծվի հետագա ուսուցմանն ուղղված մտագործունեության հետագիծը:
- Ուսուցման գործընթացում ուսուցիչը, մտագործունեության տարբեր ասոցիատիվ ձևերի օգնությամբ, յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքում սովորողին ցույց է տալիս առաջանցիկ ուսուցման նյութի հետագա կիրառման տեղը, ժամանակը, պայմանները և հնարավոր ձևերը: Այդպիսի նյութի ընդհանրացնող և համընդհանուր բնույթը երբեմն ունենում է միջդիսցիպլինար նշանակություն և պիտանի է կրթության բոլոր մակարդակներում:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Աբրահամյան Մ. Գ., Մեխանիկայի ֆիզիկական հիմունքները, ԵՊՀ, Երևան, 2008 թ.:
2. Савельев И.В., Курс общей физики: Том 1, 4-е изд., стер. ЦПб.: Изд. «Лань», 2005:
3. Ծատուրյան Ա., https://www.vsu.am/grqer/mijazgayin-gitajoxov-2019/caturyanarmen.pdf, (Մուտք՝ 14.08.2022 թ., Ժամը՝ 11:20):
4. Ծատուրյան Ա., https://vsu.am/grqer/2018/bprak/tsaturyanarmen-tumanyan-papyan.pdf, (Մուտք՝ 14.08.2022 թ., Ժամը՝ 11:20):

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Դալլաքյան Սուսաննա Հովիկի

Հետազոտական աշխատանք

Պլանավորում: Ուսումնական գործընթացի պլանավորման անհրաժեշտությունը և դրա սկզբունքները: Դասին ներկայացվող հիմնական պահանջները:

Հետազոտական աշխատանք

Կատարող՝ Դալլաքյան Սուսաննա Հովիկի

Ղեկավար՝ Նունե Տիգրանյան

ՎԱՆԱՁՈՐ 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ……3

ԳԼՈՒԽ 1.ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ……4

ԳԼՈՒԽ 2. ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ՊԼԱՆԱՎՈՐՄԱՆ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԴՐԱ ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ……6

ԳԼՈՒԽ 3. ԴԱՍԻՆ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԸ……7

ԳԼՈՒԽ 4. ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏՈՒԿ ՊԱՅՄԱՆԻ ԿԱՐԻՔԻ ՀԻՄԱՆ ՎՐԱ ԴԱՍԻ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ……10

ԳԼՈՒԽ 5. ԻՄ ԻՐԱԿԱՆԱՑՐԱԾ ԴԱՍԵՐԻՑ ՆՄՈՒՇ, ՕՐԻՆԱԿ……12

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ……14

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ……15

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Եթե չես պլանավորում քայլերդ, պլանավորում ես ձախողումդ

Կրթության որակին ներկայացվող պահանջներն արտահայտում է պետական չափորոշիչների միջոցով, որոնք հիմք են դառնում ծրագրերի, դասագրքերի, ուսումնական նյութերի ստեղծման և ուսուցման գործընթացի պլանավորման արդյունավետ իրականացման համար: Ուսուցիչը պետք է պլանավորի ոչ միայն բովանդակության մատուցումը, այլև աշակերտների գործողություններնի գնահատումը: Դասի ճիշտ պլանավորումը ուսուցչի մասնագիտական կարևոր խնդիրներից է:

Թեմայի նպատակը և խնդիրները- Դասապլան կազմելու հիմնական նպատակն է օգնել աշակերտներին ուսումնական ակնկալվող արդյունքներին (սովորողին ներկայացվող պահանջների պարտադիր նվազագույն մակարդակ) հասնելու համար: Ապահովել դասավանդման նպատակաուղղվածությունը և օպտիմալությունը: Պլաններում տրվում է ընկալման ենթակա ուսումնական նյութի բաշխման հաջորդականությունը և մատուցման տևողությունը: Պլանավորումն իրականացվում է հիմնական հոգեբանական, դիդակտիկ և մեթոդական սկզբունքներին և դրույթներին համապատասխան:

Դասապլանումարտացոլվումէհատկապեսայնամենը, ինչըկարևորվումէուսուցչիկողմից, ընդորում՝ այնքանէլէականչէ, թեինչձևաչափովէարտահայտվումայն:Պլանավորմանհամարհիմնականուղեցույցըպետք էդառնաչափորոշիչը (ոչթեառարկայականծրագիրըկամդասագրքիորոշակիպարագրաֆը):

«Ուսուցիչներիմեջպետքէձևավորելչափորոշիչիցօգտվելումշակույթ: Չափորոշիչըպետքէդիտարկելորպեսդասապրոցեսիառանցքևրստայդմ՝կազմակերպելու սումնականգործունեությունը»:

ԳԼՈՒԽ 1.ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ

Պլանավորումըցանկացածգործընթացիգիտակցվածնպատասխանատումշակումէ: Դասինհանգամալիցնախապատրաստվելըարդյունավետդասավանդմանկարևորնախապայմանէ: Դասի պլանի կառուցվածքը քարացած չէ և կարող է փոփոխվել: Պլանավորումն իրականացվում է հիմնականում հոգեբանական, դիդակտիկ և մեթոդական սկզբունքներին և դրույթներին համապատասխան:Հետևյալ կարևորագույն պայմանների պահպանման ամբողջականությունն ապահովում է ուսումնական գործընթացի պլանավորման հաջողությունը.

1. առարկայի դասավանդման նպատակների
2. առկա դասավանդման միջոցների
3. ժամանակակից դասի հիմնական մեթոդական պահանջների
4. դասավանդման հոգեբանական գործոնների և դասավանդման մանկավարժական գործոնների ։

Հետևյալ խորհուրդները կարող են օգնել ուսուցչին նախապատրաստել դասը.

1) Հստակ որոշել և ձևակերպել դասի թեման
2) Որոշել թեմայի տեղն ուսումնական դասընթացում
3) Որոշել, թե ինչ գաղափարների վրա է հենվում տվյալ դասը
4) Որոշել նյութի այն մասը, որը կկիրառվի հետագայում
5) Որոշել և հստակ ձևակերպել դասի նպատակային ուղղվածությունը
6) Մտածել նոր նյութի մատուցման համար հետաքրքրաշարժ մուտք
7) Պլանավորել դասի ընթացքում սովորողների գործունեության վերահսկողությունը:

Գործնականում առավել տարածված են օրացույցային, թեմատիկ և օրվա դասի պլանավորման տեսակները:

Օրացույցային պլանավորումը նպատակ ունի նշել ուսումնական նյութի բաշխվածությունը ըստ ժամանակի ուսումնական տարվա կամ կիսամյակի կտրվածքով:Օրացույցային պլանները սովորաբար կազմվում են կիսամյակի կամ

ամբողջ տարվա համար:Ծրագիրն ու օրացույցային պլանը հիմք են հանդիսանում թեմատիկ պլանավորման համար:

Թեմատիկ պլանավորման նպատակն է թեմայի ուսումնասիրման համար ուսուցչի և աշակերտի աշխատանքի նպատակների և խնդիրների, նյութի բովանդակության, միջոցների, մեթոդների և հնարքների որոշումը և հստակեցումը: Թեմատիկ պլանավորումը գործողությունների հաջորդականություն է, որը մատնանշում է որոշակի կարգ, ժամանակահատված և ձև:

Օրվա դասի պլանավորումն իրենից ներկայացնում է թեմատիկ պլանում արտացոլված աշխատանքի նպատակների, բովանդակության, միջոցների, հնարքների և ձևերի հստակեցումն ու մանրամասնումն առանձին դասի շրջանակներում: Օրվա դասի պլանավորման առաջին քայլը դասի նպատակի (խնդրի) որոշումն է: Դասի նպատակային գրագետ պլանավորումը ապահովում է աշակերտների գիտակից վերաբերմունքը ուսումնական գործընթացին, նպաստում է ուսուցման մոտիվացիայի բարձրացմանը:

Թեմայի ընտրությունից հետո դասի պլանավորումը կարելի է տրոհել մի քանի քայլերի.

1. Դասի նպատակի հստակ ձևակերպում և դասի խնդիրներ
2. Մեթոդների ընտրություն
3. Գնահատում
4. Ժամանակի բաշխում

Ուսուցիչը պետք է դասը պլանավորի այնպես, որ՝

1) Սովորեն սովորել,
2) Զևավորվի քննադատական, վերլուծական մտածողություն, բազմակարծություն,
3) Աշակերտները գիտելիքները ինքնուրույն յուրացնեն,
4) Դասապրոցեսն ընթանա համագործակցության, հանդուրժողականության և փոխօգնության մթնոլորտում,
5) Ապահովվի յուրաքանչյուր աշակերտի առավելագույն մասնակցությունը դասին,

6) Ուսուցման հիմական բեռնվածությունն ընկնի աշակերտների ոչ թե հիշողության, այլ ակտիվ մտածողության վրա:

ԳԼՈՒԽ 2. ՈՒՍՈՒՑՄԱՆԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻՊԼԱՆԱՎՈՐՄԱՆԱՆՀՐԱԺԵՇՏՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԴՐԱՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

Պլանավորմանշնորհիվմարդիկկարողանումենհասնելիրենցառջևդրվածնպատակներին: Նպատակներինհասնելուուղիներըկարողենտարբերվինել՝կախվածանձից, նրանցհատուկհմտություններիցևգիտելիքներից:Պլանավորումը նպաստում է դասապրոցեսի արդյունավետության բարձրացմանը:Նրա մեջ ամենակարևոր թիրախային հատվածը՝ դասի թեմային նպատակների փուլային բաժանումն է: Պլանավորում պարտադիր է, որովհետև այն ժամանակակից դասի կողմնացույցն է:

Դասի պլանում արտացոլվում է հատկապես այն ամենը ինչը կարևորվում է ուսուցչի կողմից, ընդ որում այնքան էլ էական չէ, թե ինչ ձևաչափով է արտահայտվում այն:

Դասիպլանավորմանպարտադիրբաղադիչները.

1. Ուսուցիչըսահմանում է իրտեսլականը
2. Առաջադրում է այնքայլերը, որպետք է կատարենինքնուաշակերտները
3. Սահմանում է այնարդյունքը, որինպիտիհասնենաշակերտներըդասիվերջում:

Պլանավորմանհամարկարևորենհետևյալսկզբունքները.

1. Սահմանափակողգործոն
2. ժառանգականություն
3. Իրագործելիություն
4. Միասնություն
5. Օբյեկտիվությունը և քանակականացումը
6. Պարտավորություն
7. Ճկունություն
8. Ռազմավարությանփոփոխությանմասին

ԳԼՈՒԽ 3. ԴԱՍԻՆՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂԻՄՆԱԿԱՆՊԱՀԱՆՋՆԵՐԸ

Ժամանակակից դասին ներկայացվող պահանջներն են.

ա) դաստիարակչական նպատակների միասնությունը,

բ) դասիհստակպլանավորումը և նախապատրաստումը,

գ) դասիհամարանհրաժեշտբոլորուսումնաօժանդակպարագաներիառկայությունը,

դ) դասինաշակերտներիֆիզիկապես, բարոյապես և հոգեբանորենպատրաստվինելը,

ե) ուսուցչիհետհամագործակցելուաշակերտներիպատրաստակամությունը,

զ) հինունորդասերիմիջևնկապիապահովումը,

է) համապատասխանուսումնականմոտիվացիայիձևավորումը,

ը) պրակտիկկարողությունների և ինքնուրույնաշխատանքիկարողություններիուհմտություններիձևակերպումը,

թ) դասիանդրադարձը:

Ժամանակակիցդասըպետք է համապատասխանիորոշակիպահանջների: Դասերինպատրաստվելիսուսուցիչըպետք է հենվիայնպահանջներիվրա, որոնքորոշումենիրենցվարքագծիձևը:

Նախքանդասիպլանկազմելըուսուցիչըպետք է ճիշտորոշիբոլորդիդակտիկխնդիրները, ինչպեսնախսահմանիայննպատակները, որոնցնացանկանում է հասնելիրաշակերտներիհետմիասին: Դասիառանձինփուլերըպետք է փոխկապակցվածլինենմիմյանցհետ, մեկըհաջորդիմյուսին: Անհրաժեշտ է ստեղծելայնպիսիպայմաններ,

որպեսզիաշակերտներըկարողանանինքնուրույնձեռքբերենգիտելիքներ:

Ձեռքբերվածգիտելիքներիվերահսկումնիրականացվում է՝ որոշելու, թեաշակերտներըորքանովենհասկացելնյութը:

Դասպլանավորելիսպետք է հաշվիառնելայննպատակներըորոնէպետք է աչքիառաջպահելդասիընթացքում: Յուրաքանչյուրփուլպետք է սկսվիթիրախներից և ավարտվիամփոփմամբ:

Դասի նպատակային դրույթների մեթոդապես գրագետ պլանավորումը ապահովում է աշակերտների գիտակից վերաբերմունքը ուսումնական գործընթացին, հնարավորություն է տալիս աշակերտներին տեսնել իրենց աշխատանքի միջանկյալ արդյունքները, նպաստում է ուսուցման մոտիվացիայի բարձրացմանը։Ուսուցման գործընթացի արդյունավետությունը մեծապես կախված է դասի ճիշտ պլանավորումից, որը կարելի է պատկերացնել հետևյալ հաջորդականությամբ.նախապատրաստական աշխատանքներ դասից առաջ, բուն դասը,վերլուծական աշխատանք, որը պետք է կատարել դասից հետո։

Դասից առաջ- Արդյունավետ դասավանդման կարևոր նախապայման է դասին հանգամանալից նախապատրաստվելը։ Սա ենթադրում է նյութին մանրամասն ծանոթանալ և դասի ողջ ընթացքը պատկերացնել։ Թերևս ամենակարևորը դասի նպատակը հստակ գիտակցելն է. ու՞ր ենք ուզում հասնել« ի՞նչ ուղիով« ի՞նչ միջոցներով։Նախապատրաստության կարևոր մաս է կազմում նաև դասասենյակի համապատասխանեցումը տվյալ դասի ընթացքից բխող պահանջներին։ Ուսուցիչը պետք է դասավորի նյութերը« համապատասխանեցնի կահավորանքը և համոզվի՛ արդյոք օգտագործվելիք տեխնիկական միջոցները սարքին են։ Ուսուցիչը դասից առաջ մտածելով հետևյալ հարցերի շուրջ կարող է ավելի հստակ գնահատել դասին իր պատրաստ լինելը և բարելավել դասի պլանը։

- Դասի նպատակի սահմանումը և ակնկալվող արդյունքների հստակեցումը։
- Որքանով են իմ ակնկալիքներն ու սպասումներն իրատեսական։
- Ինչպե՛՛ս կարող եմ համոզվել« որ աշակերտները պատրաստ են\վարժությանը/քննարկմանը։
- Ինչպե՞ս պետք է կառուցեմ դասի ընթացքը։
- Որքանո՞վ են իմ ակնկալիքները իրատեսական ժամանակի առումով։
- Ինչպե՞ս կարող եմ գնահատել աշակերտների հմտությունների ձեռք բերումը։
- Ի՞նչ եմ ուզում« որ աշակերտներն զգան (ինչպիսի՞ վերաբերմունք եմ ուզում ձևավորել)։

Բուն դասը- Բուն դասի ընթացքը կարելի է բաժանել հետևյալ փուլերի՝ խթանման (նախապատրաստական), իմաստի ընկալման (հիմնական) և կշռադատման (ամփոփիչ) /ԽԻԿ/ :

Խթանման փուլի հիմնական նպատակներից են .

- Նախապատրաստել սովորողներին նոր դասի ընկալմանը. դա կարելի է կատարել նախորդ դասի հարցման, ամփոփման միջոցով, հատկապես, երբ նոր դասը հնի շարունակությունն է։
- Ակտիվացնել աշակերտներին՝ներգրավելով նրանց քննարկվելիք նյութի մեջ,
- աշակերտների մոտ ձևավորել գիտելիքներ և հմտություններ ձեռք բերելու ձգտում։

Իմաստի ընկալման փուլի հիմնական նպատակներից են.

- սովորողների մոտ հետաքրքրության աճի պահպանումը,
- տեղեկատվությանընկալմանինքնավերահսկմանապահովումը,
- նոր և հինտեղեկատվությանշաղկապումը և իմացությաննորկառույցիստեղծումը։

Կշռադատմանփուլինպատակներիցեն.

- սովորողներընորստացածտեղեկատվությունըկարողանանարտահայտելիրեն ցբառերով և ձևակերպումներով,
- նորգիտելիքներիմիաձուլումունեցածին և դրանցաստիճանականինտեգրացում։

Դասիցհետո- *Դասիցհետոանհրաժեշտ է վերլուծելկատարվածաշխատանքը, կատարելանդրադարձ և պարզել, թե*

- Ուսուցիչըհասա՞վարդյոքդասինպատակին,
- արդյո՞քիրականացանդասինպատակներինհասնելուակնկալիքները և ի՞նչչափով,
- ճի՞շտէինարդյոքընտրվածմեթոդները,
- ժամանակիբաշխումըորքանո՞վերիրատեսական,
- ի՞նչըկարելիէրավելիճիշտկազմակերպել և ինչպե՞ս։

ԳԼՈՒԽ 4.
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏՈՒԿՊԱՅՄԱՆԻԿԱՐԻՔԻՀԻՄԱՆՎՐԱԴԱՍԻՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ

Արդյունավետդասավանդմանկարևորնախապայմանէդասինհանգամանորեննա խապատրաստվելը:

Սաենթադրումէնյութինմանրամասնծանոթանալըևդասիողջընթացքըպատկերացնելը:

Թերևսամենակարևորըդասինպատակըհստակգիտակցելնէ. ու՞րենքուզումհասնել, ի՞նչուղիով, ի՞նչմիջոցներով:

Նախապատրաստությանկարևորմասէկազմումնաևդասասենյակիհամապատասխանեց ումըտվյալդասիընթացքիցբխողպահանջներին: Ուսուցիչըպետքդասավորինյութերը, դրանքհամապատասխանեցնիյուրաքանչյուրյուրաքանչյուրսովորողիկարիքներին:

Հնարավորէ,

որկարիքլինիփոփոխելուդասավանդմանմեթոդը՝պայմանավորվածուսումնականնյութի ՝սովորողներիկողմիցյուրացմանխնդիրներով:

Ուսուցիչըկարողէավելիհստակգնահատելդասինիրպատրաստլինելընբարելավելդասի պլանըհիմնվելովհետևյալհարցերիվրա.

Դասից առաջ

- Որքանո՞վենիմակնկալիքներնուսպասումներնիրատեսական՝ կապվածդասարանիմակարդակիհետ:
- Արդյոքյուրաքանչյուր, այդթվում՝կրթությանառանձնահատուկպայմաններիկարիքունեցողսովորողիհամարնա խատեսվածուսումնականնյութիբովանդակայինբաղադրիչներընուսուցմանկազմակերպ մանգործողություններընուսումնառության (յուրացման) նախանշվածարդյունքներըընդգրկվա՞ծենդասիպլանիմեջ:

• Ինչպե՞սկարողեմհամոզվել, որսովորողներըպատրաստենառաջադրանքիկատարմանը (քննարկմանը):

• Ինչպե՞սպետքէձևակերպելառաջադրանքը:

•

Որքանո՞վենուսուցչիակնկալիքներըիրատեսականդասիժամանակիպլանավորմանառումով:

• Ինչպե՞սպետքէգնահատելսովորողներին:

Դասիցհետո

• Յուրաքանչյուրդասիցհետովերլուծելդասիուժեղևթույլկողմերը:

• Ի՞նչըևինչպե՞սկարելիէավելիլավանելիաջորդանգամ:

• Արդյոքճի՞շտէրհաշվարկվածժամանակը:

•

Ինչպե՞սևինչքանո՞վերկրթությանառանձնահատուկպայմաններիկարիքունեցողսովորողիմասնակցությունըդասին:

• Կիրառվե՞լենհամագործակցայինուսուցմանտարրերը:

Շատավելիհեշտէկենտրոնանալիաջողություններիվրա, սակայնավելիկարևորէհատկապեսկատարմանթույլկողմերիվրակենտրոնանալը:

Պետքէկարողանալսխալներիցդասերքաղել:

• Ինչո՞ւինչ-որբաներհաջողչստացվեցին: Փնտրե՛քուղիներ՝ դրանքշտկելու:

• Տարբերսովորողներիտարբերակվածառաջադրանքներտալով՝ հասնելնպատակին:

Յուրաքանչյուր դասի պլանավորման ժամանակ պետք է նախատեսել ԿԱՊԿՈՒսովորողիմյուսդասընկերներիհետհամատեղաշխատանքիկազմակերպումը:

Դասըկազմվումէհետևյալհաջորդականությամբ. Նախ հստակեցվումէուսուցանվողնյութիկառուցվածքը, բովանդակությունը, ապա՝իրականացվումենգործողություններ, որոնքարտացոլումեն յուրաքանչյուր սովորողիևդասարանիպահանջները:

Չպետքէանտեսելինքնագնահատմանդերըսովորողիգնահատմանգործընթացում:

Այնչափազանցկարևորէսովորողիուսումնականգործունեությունըխթանելուհամար:

Շատդեպքերումկրթությանառանձնահատուկպայմաններիկարիքունեցողսովորողներըն ույնպես, ինքնուրույնկամորևէմեկիօգնությամբ, կարողենպատասխանել (նաևգրավոր)

անհրաժեշտհարցերին:

Դահետագայումինարավորությունկտաուսուցչինևսովորողիհետաշխատողայլմասնագե տներինավելիլավճանաչելունրան, ծանոթանալունրակարողություններին, դժվարություններին,

հետաքրքրություններինևկրթությունըկազմակերպելիսհաշվիառնելսովորողիբոլորառա նձնահատկություններըևկարծիքները:

1. Ուսուցիչըդասըպլանավորումէյուրաքանչյուրսովորողիհամար:
2. Յուրաքանչյուրսովորողպետքէդասինունենալիարժեքմասնակցություն:
3. Ուսուցիչըկրթությանհիմնականպատասխանատուէ:
4. Կրթությանառանձնահատուկպայմաններիկարիքունեցողսովորողիդասի պլանավորումը պետքէներառվիդասարանիընդհանուրդասիպլանում:

ԳԼՈՒԽ 5. ԻՄԻՐԱԿԱՆԱՑՐԱԾԴԱՍԻ ՊԼԱՆԻՆՄՈՒՇ-ՕՐԻՆԱԿ

Առարկա՝ Ֆիզիկա

Դասարան՝ 7

Թեմա՝ Մթնոլորտայինճնշմանկախումըբարձրությունից

Դասի նպատակները.

ա) Ակադեմիական- Աշակերտները խորացնեն գիտելիքները մթնոլորտի, մթնոլորտային ճնշման վերաբերյալ

բ) Սոցիալական- մթնոլորտային ճնշման կապը բարձրությունից կարողանալ կիրառել կյանքում

Դասիընթացքը՝

1) Կազմակերպչական մաս
2) Տնային աշխատանքների ստուգում
3) Դասի հարցում մտագրոհի մեթոդով

Խթանման փուլի նկարագրությունը՝ զարգացնել մտածողությունը և կարողանալ բոլոր աշակերտների ակտիվ մասնակցությունը դասին ապահովել: Բոլոր ասված մտքերն ու գաղափարները գրանցել գրատախտակին:

Իմաստի ընկալման փուլի նկարագրությունը՝ աշակերտները կարողանան պատկերացնեն, որ երկրի մակերևույթից վեր բարձրանալիս օդի շերտի հաստությունը նվազում է, և նրա գործադրած ճնշումը փոքրանում է: Իմանան նաև, որ մթնոլորտային ճնշման և խտության բարձրությունից կախված արագ նվազման պատճառներից է նաև ջերմաստիճանի նվազումը: Մեծ բարձրություններում մթնոլորտում թթվածնի քանակության նվազման հետևանքով ի հայտ են գալիս հիվանդագին երևույթներ՝ կախված թթվածնային անբավարարության հետ:

Կշռադատման փուլի նկարագրությունը՝ աշակերտները կարող են պատասխանել առաջադրված հարցերին, որով կերևա, թե որքանով են դասը յուրացրել:

Հարց 1. Ինչպե՞ս կփոխվի սնդիկի սյան բարձրությունը ուղղաձիգ խողովակում, եթե շրջապատի օդի ջերմաստիճանը բարձրանա, իսկ ճնշումը մնա անփոփոխ:

Հարց 2. Աշակերտը պնդում է, որ ծանրաչափի ցուցմունքը սենյակում պետք է ավելի փոքր լինի, քան դրսում, քանի որ դրսում ծանրաչափի վրա ազդում է մթնոլորտային օդի շատ ավելի մեծ բարձրությունից սյուն: Ճի՞շտ է արդյոք աշակերտը:

Գնահատում՝ առավել ակտիվ աշակերտներին

Տնային հանձնարարություն՝ §42: Հարցեր 1-5 էջ 140, ծանոթանալ էջ 141-ի լուծված խնդիրների տիպերի հետ:

Եզրակացություն

Այսպիսով, ուսուցման գործընթացի արդյունավետությունը մեծապես կախված է դասի ճիշտ պլանավորումից, որը կարելի է պատկերացնել հետևյալ հաջորդականությամբ.նախապատրաստական աշխատանքներ դասից առաջ, բուն դասը,վերլուծական աշխատանք, որը պետք է կատարել դասից հետո։

Դասի մասին նախօրոք հոգալը կնպաստի դասի կազմակերպված ընթացքին և ժամանակի արդյունավետ տնօրինմանը։ Դասի ճիշտ պլանավորումը կարող է հետաքրքրություն արթնացնել առարկայի և դասավանդվող նյութի նկատմամբ։ Պլանավորման շնորհիվ ուսուցիչը կարող է հասնել իր առջև դրված նպատակներին։

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Հանրակրթական ուսումնական հաստատության հերթական ատեստավորման ենթակա ուսուցիչների վերապատրաստման դասընթացի մոդուլ, ուսումնական նյութեր, ՎՊՀ 2022թ.
2. Հանրակրթության պետական ափորոշիչ 2020թ. Երևան
3. Ֆիզիկայի առարկայական ծրագրեր և չափորոշիչներ
4. Սերոբ Խաչատրյան «Ուսուցման արդյունավետ հնարներ»

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Հետազոտական աշխատանք

Միջառարկայական կապերի ապահովման կարևորությունն ու հնարավոր միջոցները ֆիզիկայի և բնական առարկաների ուսուցման պրոցեսում

Կատարող՝ Լուսինե Ռոբերտի Վարդազարյան

Ղեկավար՝ Նունե Տիգրանյան

ՎԱՆԱՁՈՐ 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ներածություն 3
2. Միջառարկայական կապերի իրականացումը ֆիզիկա առարկայի ուսուցման գործընթացում 5
3. Ինտեգրված դաս 13
4. Եզրակացություն 16
5. Գրականություն 17

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Միջառարկայական կապերը ուսումնական գործընթացում բոլոր ժամանակներում արդիական դիդակտիկ կատեգորիա է, որն արտացոլվում է դպրոցում ուսումնական առարկաների փոխկապակցված և փոխպայմանավորված ուսումնասիրության մեջ։

Ուսուցման գործընթացում առանց միջառարկայական կապերի դժվար է ապահովել ուսուցման մատչելիություն, ուսման որակի բարձրացում։ Միջառարկայական կապերի օգտագործումը դասապրոցեսում հնարավորություն է տալիս ապահովել սովորողի՝ ուսումնական նյութի խորը ըմբռնմանը, տարբեր գիտությունների միջև եղած կապերի բացահայտմանը և նպաստում է գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը։

Հանրակրթության պետական չափորոշչի պահանջների իրականացմանը հնարավոր է հասնել դպրոցական ուսումնական գործընթացում միջառարկայական կապերի կիրառմամբ։ Ըստ Հանրակրթության պետական չափորոշչի՝ ուսումնական առարկաները գործիք կամ միջոց են ընդհանրական որակներ ձևավորելու համար, որոնք ձևավորվում են մի քանի առարկաների ուսումնասիրության արդյունքում[1]։

Հանրակրթության պետական չափորոշչում հանրակրթական միջնակարգ ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների համաձայն ծրագրի շրջանավարտը պետք է գրական հայերենով ստեղծի տարբեր ոճերի և ժանրերի գրավոր և բանավոր խոսք՝ օգտագործելով տարբեր արտահայտչամիջոցներ և համապատասխանեցնելով դրանք իրավիճակներին (ազգային փոքրամասնությունների դպրոցների պարագայում կարող է նաև իր մայրենի լեզվով, իսկ կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիքի դեպքում՝ համապատասխան այլընտրաքային հաղորդակցման միջոցով), կիրառի տարածական մարմինների մասին գիտելիքները կյանքում և տարբեր ուսումնական առարկաներ ուսումնասիրելիս, վերլուծի բնական համակարգերի փոխկապակցվածությունները՝ դիտարկելով բնագիտական գիտելիքները որպես մեկ ամբողջություն, կիրառի համալիր գիտելիք և անհրաժեշտ հմտություններ՝

տեխնոլոգիական զարգացման և տեղեկատվության բազմազանության պայմաններում կողմնորոշվելու համար[1]։

Հանրակրթության պետական չափորոշչում հանրակրթական միջնակարգ ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքներից շատերը հուշում են դպրոցական ուսումնական պրոցեսում միջառարկայական կապերի անհրաժեշտության մասին։

Միջառարկայական կապերի մասին Յ. Ա. Կոմենսկին իր «Մեծ դիդակտիկա» աշխատությունում նշում է, որ ուսումնական առարկաների փոխկապակցված ուսուցումը երեխաներին սովորեցնում է բացահայտել ուսումնասիրվող առարկաների և երևույթների միջև եղած կապերը. «Ամեն ինչ ամրապնդել բանականության հիմունքներով նշանակում է ամեն ինչ սովորել՝ մատնացույց անելով պատճառները, այսինքն՝ ոչ միայն ցույց տալ, թե ինչպես է այս կամ այն բանը տեղի ունենում, այլ նաև ցույց տալ, թե ինչու դա այլ կերպ լինել չի կարող։ Չէ որ իմանալ որևէ բան նշանակում է իրը ճանաչել իր փոխկապակցվածության մեջ»[4]։

- **Հետազոտության նպատակը**

Հետազոտության նպատակը բազմակողմանի զարգացած աշակերտներ և հասարակություն ունենալու անհրաժեշտությունն ու ցանկությունն է։

Այսօր մեր երկրի առաջ ծառացած են բազմաթիվ տնտեսական, էկոլոգիական, սոցիալական խնդիրներ, որոնք լուծելու համար անհրաժեշտ է ինտեգրացիոն, համակարգային մոտեցում։ Ներկայումս կարևոր է նաև բնություն - հասարակություն հարաբերությունը՝ վերլուծելու համար նրանց միջև գոյություն ունեցող կապերը, ինչը կրկին պահանջում է տարբեր գիտությունների համատեղ գործունեություն։

Եվ ամենակարևորը՝ միասնական գիտական աշխարհայացքի ձևավորման համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել միջառարկայական կապերը։ Միջառարկայական կապերը ժամանակակից դպրոցական կրթության կարևորագույն սկզբունքներն են, որոնք նպաստում են սովորողների գիտելիքների համակարգմանը, ուսումնադաստիարակչական գործընթացի միասնականացմանը։

- **Հետազոտության խնդիրները**

Միջառարկայական կապերի իրագործումը ստեղծում է շատ հնարավորություններ, օրինակ՝ խնայել ժամանակը, հարստացնել և ընդլայնել

սովորողների գիտելիքները և այլն, միաժամանակ կարևոր խնդիրներ է դնում ինչպես դպրոցի, այնպես էլ ուսուցիչների և աշակերտների առջև:

Միջառարկայական կապերի իրագործման համար կարևորագույն խնդիր է առարկաների թեմատիկ պլանների համապատասխանությունը, ժամանակային առումով ուսուցիչների համագործակցելու հնարավորությունը, պահանջվող նյութի ձեռքբերումը, ուսուցման պրոցեսում աշակերտների գործունեության և պահանջմունքների, նպատակների, հետաքրքրությունների համապատասխանեցումը, ինչպես նաև աշակերտների մոտ դասի նկատմամբ հետաքրքրություն առաջացնելը, ինչի համար կարելի է կիրառել ուսուցման ոչ ստանդարտ մեթոդներ և հնարներ:

ՄԻՋԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԿԱՊԵՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱ ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

Ֆիզիկան հիմնարար գիտություն է, այն հենվում է բնության մի շարք համընդհանուր օրենքների վրա, որոնք բազմիցս հաստատվել են մարդու պրակտիկ գործունեության ընթացքում: Այստեղ կարևորվում են միջառարկայական կապերը՝ հատկապես ավագ դպրոցում, ինչպես նաև ինտեգրված մոտեցումը, ինչը նախատեսում է տարբեր առարկաներից գիտելիքների ամբողջականացում, ինչպես նաև ֆիզիկական երևույթների փիլիսոփայական իմաստավորում:

Ֆիզիկան, ըստ բնույթի, համարվում է ինտեգրված առարկա, որն առաջարկում է աշակերտներին գիտելիքներ գիտության տարբեր բնագավառներից:

Միջառարկայական կապերը ֆիզիկայի դասընթացում նպատակաուղղված են օբյեկտիվ աշխարհի բաղկացուցիչ մասերի եռամիասնության՝ բնություն-մարդ-հասարակություն հասկացության ըմբռնմանը:

Բնագիտական առարկաների թեմաների փոխկապակցված ուսումնասիրությունը սովորողներին ցույց է տալիս աշխարհի միասնականությունը, ուստի ժամանակակից դպրոցում ուսուցման կարևորագույն սկզբունքներից է միջառարկայական կապերի ապահովումը: Այն ապահովում է կապը ինչպես բնագիտական, այնպես էլ հումանիտար առարկաների միջև:

Ֆիզիկայի ուսուցիչը պետք է մշտապես համագործակցի այլ առարկաների ուսուցիչների հետ, միջառարկայական կապերի միջոցով իրականացնի

ուսումնադաստիարակչական խնդիրների ամբողջական լուծումը, հմտորեն կիրառի միջառարկայական կապերը գործնականում: Վերջինիս ժամանակ առաջանում են որոշակի խնդիրներ, որը բացատրվում է կոնկրետ թեմաներում միջառարկայական կապերի իրագործմանն ուղղված անհրաժեշտ մեթոդական նյութերի բացակայությամբ, ուսուցիչների համատեղ աշխատելու, ժամերը համապատասխանեցնելու դժվարությամբ: Ցանկացած միջառարկայական կապ իրագործելիս ուսուցիչը պետք է ցուցաբերի ստեղծագործական մոտեցում: Ուսուցիչը պետք է օգտագործի ուսուցման մեթոդների ինչպես ուսուցողական, այնպես էլ զարգացնող և դաստիարակող ֆունկցիաներ:

Միջառարկայական կապերի իրագործման տարբեր դասեր կարելի է պլանավորել, որոնք, որպես կանոն, կազմակերպում և անց է կացնում ֆիզիկայի ուսուցիչը այլ ուսուցիչների հետ միասին: Դասի պլանավորման գործում կարևոր են տեղեկատվության հավաքման և համակարգման գործընթացները (որտեղից ձեռք բերել անհրաժեշտ նյութը), հարակից առարկայում ե՞րբ է ուսումնասիրվում տվյալ նյութը և նշել հարակից առարկաներից նրա համառոտ նկարագրությունը, ի՞նչ մեթոդ կամ հնար է նպատակահարմար կիրառել հարակից առարկայի նյութին անդրադառնալիս, հետագայում ո՞ր առարկայում կարող է օգտագործվել ֆիզիկայի տվյալ նյութը:

Ինչպես մնացած բոլոր առարկաների, այնպես էլ ֆիզիկայի դասերին շատ կարևոր է միջառարկայական կապեր ստեղծելը: Ֆիզիկան կարելի է կապել գրեթե բոլոր առարկաների հետ, այսպես՝

- **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և հայոց լեզվի միջև**

Լեզուն մարդկային հաղորդակցման հիմնական միջոցն է: Այն օգնում է բառերի, նախադասությունների ճիշտ համակցումով արտահայտել մտքերը, գաղափարները, զգացմունքներն ու հույզերը:

Բոլոր առարկաների, այդ թվում՝ ֆիզիկայի միջառարկայական կապը հայոց լեզվի հետ պատճառաբանված է: Առանց հայոց լեզվին տիրապետելու աշակերտները կդժվարանան հասկանալ ֆիզիկայի բարդ թեմաները, նաև կլինեն խնդիրներ, որոնց լուծման ժամանակ դժվարություններ կառաջանան խնդրի իմաստը չհասկանալու պատճառով:

Վերջապես՝ Հանրակրթության պետական չափորոշչի պահանջների համաձայն՝ վերջնարդյունքներից մեկը հայոց լեզվով գրավոր և բանավոր գրագետ հաղորդակցումն է, ինչին հնարավոր է հասնել դպրոցական բոլոր առարկաների ուսուցիչների միասնական ջանքերով, ինչը նաև կապահովվի հայոց լեզվի և մնացած բոլոր առարկաների (այդ թվում՝ ֆիզիկայի) միջառարկայական կապը։

❖ **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և գրականության միջև**

Ֆիզիկան պոեզիայում զբաղեցնում է իրեն հատկացված արժանի տեղը։ Ֆիզիկական երևույթներից ներշնչված բանաստեղծական պատկերները տեսանելիություն և օբյեկտիվություն են հաղորդում բանաստեղծների մտքերի ու զգացմունքների աշխարհին։ Այնքա՛ն գրողներ են դիմել ֆիզիկական երևույթներին, հնարավոր է նաև առանց իմանալու նկարագրել են դրանք։ Ցանկացած ֆիզիկոսի համար «Ես սիրում եմ ամպրոպը մայիսի սկզբին...» արտահայտությունը էլեկտրականության հետ կապված ասոցիացիաներ կառաջացնի։

Ֆյոդոր Իվանովիչ Տյուտչևը երգել է բնությունը՝ որպես մարդկային զգացմունքներով և հատկանիշներով օժտված կենդանի էակ մեկից ավելի ստեղծագործություններում։ Նա աշխարհը նկարում է որպես բազմակողմ ու բազմազան՝ անընդհատ շարժվող ու փոփոխվող։

Ես սիրում եմ փոթորիկը մայիսի սկզբին,
Երբ գարունը, առաջին որոտը,
Ասես թե ուրախանում է ու խաղում,
Ամպրոպ կապույտ երկնքում։

Երիտասարդների գլանափայլերը որոտում են
Այստեղ անձրևը ցրվեց, փոշին թռչում է,
Անձրևի մարգարիտները կախված էին,
Եվ արեգակը ոսկեզօծում էր թելերը։

Մի արագ հոսք է հոսում սարից,
Անտառում թռչնի աղմուկը չի լռելու,
Եվ անտառի աղմուկը և լեռան աղմուկը

Ամեն ինչ ուրախ արձագանքում է որոտի։

Դուք ասում եք քամոտ Հեբե,
Սնուցելով Զևսի արծիվը
Եռացող բաժակ երկնքից
Ծիծաղելով թափեց գետնին։

Բանաստեղծության տոնը շատ ուրախ է. բնությունը վերականգնվում է ձմեռային քնից։

Զայնի փոխանցումը շատ բանաստեղծներ տարբեր կերպ են նկարագրել, բայց միշտ շատ գեղեցիկ և հնարամիտ։ Օրինակ Ա. Պուշկինի «Էխո» բանաստեղծության մեջ այսպես է նկարագրում ձայնը.

Միթե գազանը մռնչում է խուլ անտառում,
Շչակը փչում է, որոտը դղրդում է,
Աղջիկը բլուրից այն կողմ երգում է,
Յուրաքանչյուր ձայնի համար
Ձեր պատասխանը դատարկ օդում
Դուք հանկարծ ծննդաբերում եք։

Մասնագիտությամբ միջուկային ռեակտորների ֆիզիկոս, իսկ էությամբ գրքասեր Համլետ Մուրադյանը գտել է ֆիզիկայի և գրականության հատման կետը. «ֆիզիկան քեզ օգնում է, որ կյանքին նայես բաց աչքերով, նույն կերպ մտնում ես նաև գրականություն՝ անպաթոս և հստակորեն տեսնելով ու վերլուծելով դեպքերն ու իրադարձությունները։

Ֆիզիկոսների աշխարհայացքն այնքան լայն է, որ չեն կարող միայն ֆիզիկայով կյանքը ճանաչել։ Նրանք անպայման անցնում են արվեստի միջով, որպեսզի կյանքն ավելի համակողմանի բացահայտեն։ Ֆիզիկան ինքնին ամբողջ կյանքն է. բնական երևույթները, մեխանիկական շարժումը, կյանքի կառուցվածքը ֆիզիկա է, գրականությունն էլ կյանքի կարևոր մասն է։

Ֆիզիկան հենց կյանքն է, որը ճանաչում, բացահայտում եմ նաև գրականությամբ»։

❖ **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և պատմության միջև**

Ցանկացած ֆիզիկոս նախ և առաջ պատմական կերպար է, կատարած հայտնագործությունը՝ դարի մեծագույն ձեռքբերում: Իսկ ֆիզիկայի և պատմության միջառարկայական կապը կարելի է ընդգծել՝ հիշատակելով այն փաստը, թե ինչքան է այն փոխել մարդկության պատմության զարգացման ընթացքը:

Պատմությունը մեր անցյալն է, իսկ ֆիզիկան ներկան ու ապագան: Նա, ով չունի անցյալ, չունի ապագա, իսկ նա, ով չունի ներկա, չունի ոչ անցյալ, ոչ ապագա:

❖ **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և ռազմագիտության միջև**

Տարբեր իրավիճակներում ակնհայտ է նաև ֆիզիկա-ռազմագիտություն միջառարկայական կապը: Օրինակ՝ հետհրում կրակոցի ժամանակ:

Ռազմագիտության ուսուցիչը աշակերտներին սովորեցնում է ճիշտ կրակել. պետք է հրացանի կոթն ամուր սեղմել ուսին, հակառակ դեպքում կրակոցի ժամանակ կոթը կհարվածի ուսին, և ցավ կպատճառի կրակողին:

Այս հետհրման երևույթը բացատրում է ֆիզիկան. նախքան կրակոցը հրացանն ու գնդակը գտնվում են դադարի վիճակում, և նրանց իմպուլսը հավասար է զրոյի: Կրակոցի ժամանակ գնդակը ձեռք է բերում մի որոշակի արագություն և իմպուլս: Իմպուլսի պահպանման օրենքի համաձայն՝ հրացանն էլ է ձեռք բերելու նույն մեծությամբ իմպուլս, բայց հակառակ ուղղությամբ: Այդ պատճառով հրացանը ենթարկվում է հետ հրման: Ամուր սեղմելով կոթն ուսին՝ կարծես հրացանն ու կրակողը դառնում են մեկ մարմին, և հրացանն ու մարդը ձեռք են բերում գնդակի արագությունից այնքան անգամ փոքր արագություն, որքան անգամ նրանց գումարային զանգվածը մեծ է գնդակի զանգվածից:

Հանրակրթական դպրոցի պահանջներին համապատասխան՝ այսօր մեծանում է բնագիտամաթեմատիկական առարկաների միջև կապերի բացահայտման դերն ու նշանակությունը:

❖ **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և քիմիայի միջև**

Ակնհայտ է միջառարկայական կապը քիմիայի և ֆիզիկայի միջև. երկուսն էլ բնություն ուսումնասիրող գիտություններ են, ինչի արդյունքում էլ շատ հաճախ խաչվում են: Օրինակ՝ ‘Մետաղական բյուրեղացանց’, ‘Մետաղական կապ’, ‘Մետաղների

ֆիզիկական հատկություններ՝, ՝Նյութի անցումը մի ֆիզիկական վիճակից մյուսին՝, ՝Էլեկտրոլիզի երևույթը՝ թեմաները միաժամանակ ուսումնասիրվում են երկու գիտություններում էլ: Բնականաբար, մի դասընթացից ստացած գիտելիքները նպաստում են երևույթի մյուս կողմն ընկալելուն:

Ֆիզիկայում կատարված հայտնագործությունները ոչ միայն ընդարձակում են մեր գիտելիքները բնության մասին, այլև հաճախ կարևորագույն դեր են խաղում այլ գիտելիքների զարգացման գործում: Օրինակ՝ քվանտային տեսության հայտնագործումը քիմիկոսներին թույլ տվեց ըմբռնել նյութի քիմիական կառուցվածքի և քիմիական ռեակցիաների մասին կուտակված փաստերի ողջ բազմազանությունը:

- **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և կենսաբանության միջև**

Ֆիզիկայի՝ կենսաբանության հետ կապը ունի երեք ասպեկտ՝

1. Ֆիզիկան կենդանի օրգանիզմներում
2. Բիոնիկա
3. Էկոլոգիա

Ֆիզիկայի՝ կենսաբանության հետ միջառարկայական կապը արտահայտված է տեսողական ու լսողական վերլուծիչների ուսումնասիրման ժամանակ: Կենդանի օրգանիզմներում ընթացող շատ գործընթացներ մենք բացատրում ենք՝ կապելով ֆիզիկական օրինաչափությունների հետ: Օրինակ՝

1. թոքերում և հյուսվածքներում կատարվող գազափոխանակությունը
2. ձկների լողափամփուշտի հիդրոստատիկ դերը
3. աչքի օպտիկական ապարատի աշխատանքը
4. էներգիայի փոխակերպումները լուսասինթեզի ու քեմոսինթեզի ընթացքում
5. ձայնի փոխակերպումը նյարդային ազդակի
6. արյան ճնշման առաջացումը

Կարելի է օրինակները երկար թվել: Այսպիսով՝ առանց ֆիզիկայից ունեցած հենքային գիտելիքների հնարավոր չէ բացատրել շատ կենսաբանական երևույթներ: Օրինակ՝ կենսաբանությունից ՝Աչք՝ թեման անցնելիս կենսաբանության ուսուցիչները թեման կապում են ֆիզիկայից ստացած գիտելիքների հետ: Հատկապես հեռատեսություն և կարճատեսություն խանգարումները բացատրելիս

անդրադառնում են ոսպնյակի օպտիկական ակտիվությանը, ճառագայթի ուղղության փոփոխությանը, պատկերների ձևավորմանը, իսկ դրանք կարևոր են ակնոցի ընտրման սկզբունքը հասկանալու համար: Կարելի է նաև թեմայի քննարկման մեջ անդրադառնալ հեռադիտակի կառուցվածքին ու հիմք դնել բիոնիկա գիտությանը:

❖ **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի միջև**

«Յուրաքանչյուր բնական գիտություն պարունակում է այնքան ճշմարտություն, որքան նրանում մաթեմատիկա կա»: Է. Կանտ

Արիստոտելը կարծում էր, որ բնության խոսքերը երբեք չեն կարող նկարագրվել մաթեմատիկայի վերացական պարզությամբ: Իսկ Գալիլեյը ճանաչեց և օգտագործեց մաթեմատիկայի ուժը բնության ուսումնասիրության մեջ և մաթեմատիկայի մասին ասաց. «Բնության գիրքը գրված է մաթեմատիկական լեզվով»: Մեծ է մաթեմատիկայի դերը ֆիզիկայի դասավանդման պրոցեսում:

Խնդիրների լուծումը ֆիզիկայի դասավանդման կարևորագույն բաղադրիչներից է, իսկ առանց մաթեմատիկայի հնարավոր չէ ապահովել դասընթացի արդյունավետ յուրացումը, քանի որ բանաձևի ուղիղ կիրառմամբ խնդիրներ լուծելու ժամանակ աշակերտները գրեթե չեն դժվարանում, բայց երբ պետք է գտնեն ֆիզիկական մեծությունների կապը մաթեմատիկական առնչությունների միջոցով, դժվարանում են:

Ուսումնական պլաններում ֆիզիկա-մաթեմատիկա միջառարկայական կապի ապահովման հետ կապված կան անհամապատասխանություններ. ճոճանակի պարբերությունը որոշելու համար երեխաները պետք է կարողանան քառակուսի արմատ որոշել, իսկ դա նրանք մաթեմատիկայից ավելի ուշ են անցնում, նույն խնդիրը կա ածանցյալի հետ կապված:

❖ **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և երկրաչափության միջև**

Երկրաչափության և ֆիզիկայի միջև միջառարկայական կապը հատկապես տեսանելի է «Օպտիկա» բաժնի ուսումնասիրության ժամանակ: Օպտիկա բաժնի խնդիրները լուծելու համար անհրաժեշտ է իմանալ երկրաչափություն, քանի որ խնդիրների մեծ մասը լուծվում են անկյունը կառուցելու և որոշելու մեթոդով: Օրինակ՝ լույսի տարածումը համասեռ միջավայրում, լույսի անդրադարձումը,

պատկերի կառուցումը հայելիներում և լույսի բեկումը: Այս բոլոր օրենքներում արդյունքը ձեռք է բերվում կառուցումով:

- **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և աշխարհագրության միջև**

Աշխարհագրություն-ֆիզիկա սերտ կապը բացատրվում է աշխարհագրության ֆիզիկական աշխարհագրությունով, որն ուսումնասիրում է բնությունը, բնական տարրերն ու երևույթները, որոնց ուսումնասիրությամբ իր տեսանկյունից զբաղվում է նաև ֆիզիկան: Այս գիտելիքների միջոցով կարելի է առավել խորությամբ ներկայացնել, բացահայտել աշխարհագրության շատ հարցեր՝ Երկրի պտույտի հետևանքները, նյութի շրջապտույտը Երկրի վրա, ջերմության և ճնշման անհավասարաչափ բաշխումը Երկրի վրա և այլն: Մթնոլորտային ճնշման էությունը, քամու ծագումը կամ սառցադաշտային լանդշաֆտների ձևավորման առանձնահատկությունները առանց ֆիզիկայի դասերի ընթացքում ձեռք բերած գիտելիքների դժվար է բացահայտել:

- **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և ինֆորմատիկայի միջև**

Կրթության նկատմամբ ժամանակակից մոտեցումները անբաժանելի են ինֆորմատացում հասկացությունից: Ամեն մի ուսուցչի մրցունակությունը ուղղակիորեն կախված է ՏՀՏ-ների գրագետ կիրառման նրա կարողություններից, իսկ դասի որակը էլ ավելի է բարձրացնում ՏՀՏ-ների կիրառումը դասապրոցեսում: ՏՀՏ-ի օգտագործումը ուսուցչի գործունեության մեջ արդեն համարվում է որպես առավելություն: Դպրոցներում նոր սերնդի համակարգիչների հայտնվելը թույլ է տալիս, նաև պարտադրում դրանց կիրառությունը այլ առարկաների դասավանդման ժամանակ, ինչպես նաև ինտեգրված դասերի կազմակերպման և անցկացման հնարավորություն ստեղծում:

Համակարգչային տեխնոլոգիաների կիրառումը ուսումնական գործընթացին նոր շունչ է հաղորդում, ներմուծում է սկզբունքային նոր ճանաչողական միջոցներ, թույլ է տալիս մոտեցնել կրթության ոլորտը շրջապատող աշխարհին: Սա բերում է ինֆորմատիկայի և հանրակրթական ծրագրով սահմանված մյուս առարկաների ինտեգրմանը:

❖ **Միջառարկայական կապը ֆիզիկայի և աստղագիտության միջև**

Աստղագիտությունն ու ֆիզիկան միասին կազմում են առանձին գիտաճյուղ՝ աստղաֆիզիկա, որն ուսումնասիրում է երկնային մարմիններում, նրանց համակարգերում և տիեզերական տարածությունում տեղի ունեցող ֆիզիկական երևույթները, ինչպես նաև քիմիական պրոցեսները: Աստղաֆիզիկան ընդգրկում է տիեզերքում տեղի ունեցող ֆիզիկական երևույթներին վերաբերող տեղեկությունների ստացման մեթոդների մշակումը, այդ տեղեկությունների կուտակումը, նրանց գիտական մշակումը և տեսական ընդհանրացումը: Տեսական աստղաֆիզիկան, որի խնդիրն է դիտողական աստղաֆիզիկայի ստացած փաստական տվյալների ընդհանրացումը և բացատրումը, օգտվում է տեսական ֆիզիկայի օրենքներից ու մեթոդներից: Ի տարբերություն ֆիզիկայի, որի հիմքում ընկած է երևույթի ընթանալու պայմանները, կամայականորեն փոփոխվելու հնարավորություն տվող փորձը, աստղաֆիզիկան հիմնվում է գլխավորապես դիտումների վրա, որի ժամանակ հետազոտողը հնարավորություն չունի փոխել ֆիզիկական պրոցեսի ընթացքը: Աստղաֆիզիկական հետազոտությունները հաճախ հանգեցնում են ֆիզիկական նոր օրինաչափությունների բացահայտման:

Միջառարկայական կապերը դպրոցական դասընթացում հիմնականում իրականացնում են ինտեգրված դասերը: Ինտեգրված դասերի իրականացմանը ներգրավված են այլ գիտությունների, այլ ակադեմիական առարկաների մեթոդներով ուսումնասիրված նյութի վերլուծության գիտելիքները, հմտություններն ու արդյունքները:

Ինտեգրված դասերը նպաստում են երեխաների մոտ աշխարհի ամբողջական պատկերի ձևավորմանը: Ինտեգրված դասերին ուսուցման գործընթացը ներառում է փոխազդեցություն՝ ուսուցիչ-աշակերտներ, ինչը նշանակում է համատեղ գործունեություն: Ինտեգրված դասերը ապահովում են առարկայական կրթության կազմակերպման համակարգ: Նրանք խրախուսում են ուսուցիչներին ինքնակրթվելու, ստեղծագործելու և շփվելու այլ առարկաների ուսուցիչների հետ:

ԻՆՏԵԳՐՎԱԾ ԴԱՍ

Ներկայացնում ենք իրականացրած ինտեգրված դասերից երկու նմուշ-օրինակ։ Այսպես՝ *«Աչքը որպես օպտիկական սարք»* թեման տարբեր տարիներ տարբեր կառուցվածքի ինտեգրված դասերով ենք կազմակերպել և համեմատել իրար հետ։

Դաս 1- Ֆիզիկայի և կենսաբանության գիտական մասը ապահովում ենք ֆիզիկայի և կենսաբանության ուսուցիչներս, իսկ աշակերտներին ներգրավում ենք դասի մեջ՝ փորձելով ապահովել աշակերտների ակտիվ մասնակցություն։

Դաս 2- Դասը անց ենք կացրել բնագիտական հոսքում։ Քանի որ կենսաբանությունը իրենց համար մասնագիտական առարկա է համարվում, ասացինք, որ կենսաբանությունից թեմայի վերաբերյալ գիտական մասը կներկայացնեն իրենք։

Երկու դասերն էլ ստացված էին, բայց երկրորդ դասին ավելի մեծ էր երեխաների ոգևորվածությունը, ինչը մեզ ավելի դուր եկավ։

Ինտեգրված դասի պլանի նմուշ-օրինակ

Առարկան – առաջնային առարկա ֆիզիկա
երկրորդային առարկա կենսաբանություն

Դասարանը – 11-րդ

Դասի տևողությունը – 45 րոպե

Դասի տեսակը – ինտեգրված

Դասի թեման – Աչքը որպես օպտիկական սարք

Դասի նպատակները

Ակադեմիական – աշակերտը կիմանա՝

- աչքի կառուցվածքը
- ինչ բան է կարճատեսությունը, հեռատեսությունը

սոցիալական

- տարբեր գրականությունների հետ աշխատելու հմտության կատարելագործում
- տեղեկություն հավաքագրելու ուղղությամբ համացանցի հնարավորությունները կիրառելու կարողության զարգացում
- կարևորը երկրորդականից տարբերելու, վերլուծելու, համադրելու և եզրակացություններ կատարելու հմտությունների ձևավորում
- զարգացնել մտքեր փոխանակելու հմտությունը

դաստիարակչական

- իմացական ակտիվության զարգացում
- ինքնուրույն աշխատելու կարողության զարգացում
- Միմյանց լսելու կարողության զարգացում
- Սովորողների մեջ ձևավորել հետազոտական աշխատանք կատարելու փորձ

Խնդիրները

- Ցուցադրել աչքի կառուցվածքի ինտերակտիվ մոդելը
- Ներկայացնել կարճազդեցության և հեռազդեցության վերաբերյալ ուսումնական նյութ

Նյութեր և սարքավորումներ

դասագրքեր, համակարգիչ, պրոեկտոր

Ցուցադրումներ – սահիկաշար, պաստառներ

Դասի ընթացքի նկարագրությունը

Կազմակերպչական մասում կատարեցինք աշակերտների հաշվառում, դասարանը բաժանեցինք երկու խմբի, բացատրեցի աշխատանքի էությունը: Խմբերից

մեկը պետք է ներկայացնի աչքը՝ դիտելով այն որպես կենսաբանական օրգան, իսկ երկորդ խումբը՝ որպես օպտիկական սարք։

Վերջում կատարեցինք անդրադարձ՝ խմբերին տրվեցին հարցեր, հարցեր տվեցին նաև խմբերը միմյանց՝

- Նկարագրել աչքի կառուցվածքը և դրա առանձին տարրերի նշանակությունը։
- Ի՞նչն է համարվում տեսողության սրության չափ։
- Ի՞նչն են անվանում աչքի հարմարում։
- Թվարկել աչքի ամենահաճախ հանդիպող արատները և նշել դրանք շտկելու ձևերը։

Դրական գնահատվեցին բոլորը, քանի որ յուրաքանչյուրն ունեցել է իր մասնակցությունը, իսկ առավելագույն միավորներ կստացան այն աշակերտները, ովքեր կարողացան սահուն կապ ստեղծել երկու առարկաների միջև, օրինակ՝ բացատրել աչքի հիվանդությունները։

Խումբ	*Թեմա*	*Հանձնարարություն*
Խումբ 1	Աչքը որպես կենսաբանակ օրգան	Ներկայացնել ուսումնական նյութ կենսաբանությունից
Խումբ 2	Աչքը որպես օպտիկական սարք	Ներկայացնել ուսումնական նյութ ֆիզիկայից

Աշխատանքի գնահատականը

Հետևյալ ռուբրիկով համալիր գնահատել խմբի գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները։

Ներկայացման գնահատում

Գնահատման առավելագույն միավորը՝ 10	**Ինքնագնահատում**		**Սովորողների փոխադարձ գնահատում**		**Ուսուցչի կողմից գնահատում**	
	խումբ 1	**խումբ 2**	**խումբ 1**	**խումբ 2**	**խումբ 1**	**խումբ 2**
Ներկայացման բովանդակությունը						
1. Պարունակում է սեփական ուսումնասիրություններ	9	9	9	9	10	8
2. Ներկայացված տեղեկատվությունը տրամաբանական է և ճիշտ	9	9	9	9	9	8

հաջորդականությամբ						
3. Բերված տեղեկատվությունը գիտական է	9	9	9	9	9	9
4. Ներկայացված բովանդակությունը համապատասխանում է ընտրված թեմային	9	9	9	9	9	9
5. Խոսքը համապատասխանում է թեմային, գրագետ է, տրամաբանված: Մտքերն արտահայտում է վստահ, համոզիչ:	9	8	9	8	9	8
6. Բերված եզրահանգումները տրված են գիտական հիմնավորումների վրա	8	8	8	8	8	7
7. Ներկայացված տեքստը ու նկարները համահունչ են	9	9	9	9	9	9
8. Առկա է օգտագործված գրականության ցանկ	10	10	10	10	10	10
9. Առկա է գրագետ խոսք	8	8	8	8	8	7
10. Համագործակցությունը և ակտիվությունը խմբի ներսում	9	9	9	9	9	8
Ընդամենը	89	88	89	88	90	83

80 և բարձր --------- գերազանց

60 և բարձր ----------լավ

40 և բարձր ---------բավարար

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այսպիսով՝ դժվար է պատկերացնել աշակերտների բազմակողմանի զարգացման ու համակողմանի դաստիարակության իրականացումն առանց միջառարկայական կապերի օգտագործման: Միջառարկայական կապերն ու ինտեգրված դասերը աշակերտների մոտ զարգացնում են շատ կարողունակություններ՝ լեզվական գրագիտություն և կարողունակություն, սովորել սովորելու կարողունակություն, թվային և մեդիա կարողունակություններ: Ինտեգրված դասերը զարգացնում են աշակերտների ներուժը, խրախուսում են շրջապատող իրականության ակտիվ իմացությունը, պատճառահետևանքային հարաբերությունների ըմբռնումն ու

հայտնաբերումը, տրամաբանության, մտածողության և հաղորդակցման հմտությունները։ Փորձը ցույց է տալիս, որ չհաջողված ինտեգրված դասեր գրեթե չեն լինում, ինչը բացատրվում է աշակերտների ոգևորվածությամբ և ակտիվ մասնակցությամբ, ուստի ինտեգրված դասերի ավելի հաճախակի կազմակերպումը էլ ավելի կբարձրացնի ուսումնական պրոցեսի արդյունավետությունն ու մակարդակը։

Ավագ դպրոցում ինտեգրված դասեր կարելի է ավելի հաճախակի կազմակերպել, քանի որ ավագ դպրոցի աշակերտների ուսումնասիրությունների շրջանակն ավելի լայն է։ Ավագ դպրոցում կարելի է նաև այդ դասերը անցկացնել բանավեճ-դասերի, սեմինարների կամ կոնֆերանսների տեսքով։

Ինտեգրված դասերը միջառարկայական կապերի շնորհիվ մոտիվացնում են սովորողներին, խթանում նրանց հետաքրքրությունները, բարձրացնում ինտելեկտը և հնարավորություն տալիս խորապես օգտվել ՏՀՏ-ներից, ձեռք բերել բազմաբնույթ գիտելիքներ։

Ինչպես մարդն է առանց ընկերների և հարազատների միայնակ ու աղքատ, այնպես էլ տվյալ գիտությունն է միայնակ ու աղքատ առանց հարակից գիտությունների։

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1) Հանրակրթության պետական չափորոշիչ, Երևան, 2020:
2) Ֆիզիկա առարկայի առարկայական ծրագրեր և չափորոշիչներ:
3) Հանրակրթական ուսումնական հաստատության հերթական ատեստավորման ենթակա ուսուցիչների վերապատրաստման դասընթացի մոդուլ, ուսումնական նյութեր, ՎՊՀ, 2022:
4) Յ. Ա. Կոմենսկի, «Մեծ դիդակտիկա»: