



<<Նոր ժամանակի կրթություն>> ՀԿ

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ

*Հետազոտության թեման՝ Ինտեգրված ուսուցման անհրաժեշտությունը
Ֆիզիկայի դասավանդման գործընթացում*

Առարկան՝ Ֆիզիկա

Հետազոտող ուսուցիչ՝ Մարինե Վոլոդյայի Դավոյան

Ուսումնական հաստատություն՝ Լոռու մարզ, Աբրրու միջնակարգ դպրոց

<<Երևան 2023>>

Բովանդակություն

Ներածություն	3
Աշխատանքի նպատակ	3
Ֆիզիկա և մաթեմատիկա	4
Ֆիզիկա և կենսաբանություն	5
Ֆիզիկա և քիմիա	7
Ֆիզիկա և աշխարհագրություն	8
Ֆիզիկա և էկոլոգիա	9
Ֆիզիկա և արվեստ	11
Եզրակացություն	16
Գրականության ցանկ	17

Ներածություն

Միջառարկայական կապերի իրականացումը ֆիզիկայի դասավանդման գործընթացում կրթական գործունեության կարելու տեսակ է: Միեւնույն ժամանակ, միջառարկայական բնույթի առաջադրանքները, ներառյալ տարբեր ճանաչողական նյութերը, որոնցում ֆիզիկայի կապը նկատվում է ոչ միայն դպրոցական դասընթացի առարկաների, այլև մարդկային կյանքի հետ, գործում են եւ որպես նպատակ, եւ կրթության միջոց: Այս նյութը, կատարելով ուսուցման մեթոդի դեր, կատարում է տարբեր գործառույթներ՝ ճանաչողական, զարգացնող, կազմակերպող, վերահսկող:

Միջառարկայական կապերի խնդրի արդիականությունը պայմանավորված է գիտությունների ինտեգրման գործընթացով: Ամենամեծ գիտական հայտնագործությունները եւ ժամանակակից պայմաններում բարդ տեխնիկական խնդիրների լուծումն առավել հաճախ իրականացվում են բազմաթիվ գիտությունների փոխազդեցության վրա հիմնված համալիր հետազոտությունների արդյունքում:

Ինտեգրումը, որը պայմանավորված է պրակտիկայի կարիքներով, պետք է արտացոլվի սովորողների կրթության բովանդակության մեջ, կրթական աշխատանքի մեթոդներում: Այս արտացոլումը կարող է իրականացվել միջառարկայական կապերի հիման վրա:

Միջառարկայական կապերի խնդիրը նոր չէ. Ընդհանուր տեսական առումով այսօր հիմնականում լայնորեն զարգացած է միջառարկայական կապերի իրականացման մեթոդաբանությունը:

Աշխատանքի նպատակը

Միջառարկայական կապերի միջոցով գտնել ֆիզիկայի դասավանդման գործընթացը բարելավելու ուղիներ: Այս նպատակին հասնելու համար ձեւակերպվել են հետեւյալ խնդիրները.

- ծանոթանալ միջառարկայական կապերի իրականացման գիտական հետազոտություններին եւ առաջադեմ մանկավարժական փորձին,
- պարզել միջառարկայական կապերին վերապահված դերը սովորողների ուսուցման գործընթացում.
- ցույց տալ ֆիզիկայի եւ այլ գիտությունների միջեւ միջառարկայական կապերի գործնական իրականացման հնարավորությունը.

- 11-րդ դասարանում «Բյուրեղային պինդ մարմիններ» թեման ուսումնասիրելիս ներկայացնել միջառարկայական կապերի իրականացման գործնական գործիքներ:

Միջառարկայական կապերի իրականացումը, թույլ է տալիս ավելի խորը եւ համակողմանի ուսումնասիրել մարմինների, երեւույթների եւ գործընթացների հատկությունները:

Դասավանդման գործունեության ընթացքում կարելի է կիրառել միջառարկայական կապերի իրականացման հետեւյալ եղանակները.

- ցույց տալ ֆիզիկական երեւույթների կապը այլ առարկայի դասերին նախկինում ուսումնասիրված երեւույթների հետ.
- Նոր ֆիզիկական գիտելիքների ձեռքբերում՝ հիմնվելով սովորողների կողմից ցանկացած առարկայի դասերին ստացած գիտելիքների վրա.
- միջառարկայական խնդիրների լուծում;
- միջառարկայական բնույթի լաբորատոր աշխատանքների կատարում:

Միջառարկայական կապերի իրականացումը ֆիզիկայի դասավանդման գործընթացում կրթական գործունեության կարեւոր տեսակ է: Միեւնույն ժամանակ, միջառարկայական բնույթի առաջադրանքները, ներառյալ տարբեր ճանաչողական նյութերը, որոնցում ֆիզիկայի կապը նկատվում է ոչ միայն դպրոցական դասընթացի առարկաների, այլեւ մարդկային կյանքի հետ , գործում են եւ որպէս նպատակ, եւ կրթության միջոց: Այս նյութը, կատարելով ուսուցման մեթոդի դեր, կատարում է տարբեր գործառույթներ՝ ճանաչողական, զարգացնող, կազմակերպող, վերահսկող: Չետեւաբար, ինձ համար արդիական է հարցը՝ ինչպե՞ս օպտիմալ կերպով կազմակերպել եւ իրականացնել սովորողներին ֆիզիկա դասավանդելու աշխատանքները:

Ֆիզիկա եւ մաթեմատիկա

Ժամանակակից ֆիզիկան զարգանում է մաթեմատիկայի հետ սերտ կապի մեջ: Մաթեմատիկական մեթոդները լայնորեն կիրառվում են ֆիզիկայում՝ ինչպէս փորձարարական նյութերի մշակման, այնպէս էլ տեսությունների մշակման համար; դրանք հնարավորություն են տալիս ավելի խորը թափանցել բնության գաղտնիքները: Իր հերթին ֆիզիկան զգալի ազդեցություն ունի մաթեմատիկայի զարգացման վրա:

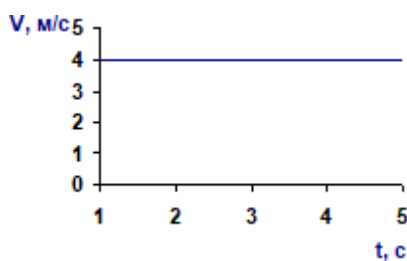
Ֆիզիկայի դասընթացի համար մեծ նշանակություն ունի մեծությունների ֆունկցիոնալ կապերի եւ ֆունկցիաների գրաֆիկների ուսումնասիրությունը; Ամենաապարզ բանաձեւերի, կորողիկատների հարթության, վեկտորների հետ

աշխատելու հմտությունները, մաթեմատիկայի դասերին սովորողների կողմից ձեռք բերված գրաֆիկները կառուցելու ունակությունը մեծ նշանակություն ունեն մեխանիկական շարժման, իզոպրոցեսների, մոլեկուլային ֆիզիկայի, մեխանիկայում եւ թերմոդինամիկայում աշխատանքի հաջող ուսումնասիրության համար: Վիճակագրական հաշվարկների մասին սովորողների ստացած գիտելիքները հնարավորություն են տալիս վիճակագրական մեկնաբանություն տալ բնության մեջ տեղի ունեցող գործընթացների անշրջելիության մասին, ներմուծել ռադիոակտիվ տրոհման օրենքը:

Ֆիզիկայի հաջող ուսումնասիրությունը պահանջում է ուժեղ հաշվողական եւ չափիչ հմտություններ եւ հմտություններ, որոնք ձեւավորվում են մաթեմատիկայի դասերին:

Այսպես, օրինակ, 7-րդ դասարանում մեխանիկական շարժումն ուսումնասիրելիս պետք է հիշել մարմնի անցած ճանապարհի բանաձեւը, որը հայտնի է դպրոցականներին մաթեմատիկայի դասընթացից՝ $S=V \cdot t$. Օգտագործելով այս բանաձեւը՝ անհրաժեշտ է սովորողներին ցույց տալ, թե ինչպես են արտահայտվում շարժման արագությունն ու ժամանակը՝ $V=S/t$ եւ $t=S/V$. Տեղին է ներկայացնել $V(t)$ (նկ. 1) եւ $S(t)$ (նկ. 2) կախվածության գրաֆիկների տեսքը, հաշվի առնելով, որ ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման արագությունը հաստատուն մեծություն է, եւ մարմնի անցած ճանապարհը ուղիղ համեմատական է շարժման ժամանակին:

Նկ.1



Նկ.2



Օգտակար է սովորեցնել աշակերտներին գտնել մարմնի անցած ճանապարհը որոշակի ժամանակահատվածում, ըստ $V(t)$ կախվածության գրաֆիկի, քանի որ ճանապարհը ուղղանկյան մակերեսն է, որը սահմանափակվում է գրաֆիկով, կոորդինատային առանցքներով և ուղիղ գծով, որն ուղղահայաց է ժամանակի տվյալ կետին:

Ֆիզիկա և կենսաբանություն

Ֆիզիկան լայնորեն օգտագործվում է կենսաբանության

հետազոտությունների համար և օգնում է հասկանալ կենսաբանական օբյեկտների կառուցվածքի և կյանքի առանձնահատկությունները: Այս առումով օգտակար են համարում ցույց տալ ֆիզիկայի օրենքների կիրառելիությունը մարդկանց, կաթնասունների, թռչունների, ձկների և բույսերի կյանքում՝ առաջին իսկ ծանոթության դեպքում: Դա անելու համար դուք կարող եք համեմատել թռչունների, միջատների և ինքնաթիռների թռիչքը, խոսել կենդանական աշխարհում անլսելի ձայների տեղանքի մասին: Հնարավոր է, օրինակ, որ խլուրդի մարմնի կառուցվածքի ուսումնասիրությունն օգնեց ինժեներներին ստեղծել հողափոր մեքենա, իսկ դելֆինների և ձկների դիտարկումները նպաստեցին սուզանավերի կատարելագործմանը: Կան դասական օրինակներ Լեոնարդո դա Վինչիի կողմից թռչունների թռիչքի և նրանց թևերի կառուցվածքի դիտարկման, ինչպես նաև ժամանակակից ինժեներների կողմից այդ գաղափարների օգտագործման ինքնաթիռների և հրթիռների նախագծման մեջ:

Երբ սովորողներն ուսումնասիրում են ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը և Էներգիայի պահպանման օրենքը 8-րդ դասարանում տեղին է երեխաներին ծանոթացնել Ռոբերտ Մայերի, Լավուազեի և Լապլասի ստեղծագործություններին: Բնագետ Ռոբերտ Մայերը առաջին անգամ սկսեց մտածել ջերմային երևույթների մասին, երբ նա դիտեց ... մարդկանց արյան գույնը արևադարձային գոտիներում:

Նա նկատել է, որ հարավային երկրների բնակիչների երակներում արյունը շատ ավելի մուգ է: Սա նշանակում է, Մայերը եզրակացրեց, որ շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանի բարձրացման դեպքում ավելի քիչ Էներգիա է անհրաժեշտ մարմնի մշտական ջերմաստիճանը պահպանելու և մկանային շարժումների համար ջանքեր գործադրելու համար: Մուգ արյան մեջ թթվածին քիչ է: 1841 թվականին Մայերն արտահայտեց Էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքի հիմնական գաղափարը՝ Կենսաբանության համար թերմոդինամիկայի առաջին օրենքը կարելի է ապացուցել, եթե կենդանի օրգանիզմը մեկուսացված է շրջակա միջավայրից, չափվում է նրա տված ջերմության քանակը և համեմատվում է օրգանիզմի ներսում կենսաքիմիական ռեակցիաների ջերմային ազդեցության հետ: Այդ նպատակով դեռ 1780 թվականին Լավուազեն և Լապլասը ծովախոզուկը տեղադրեցին կալորիմետրի մեջ և չափեցին ազատվող ջերմության և ածխաթթու գազի քանակը: Դրանից հետո որոշվել է օրիգինալ սենդամթերքի անմիջական այրման ժամանակ արտանետվող ջերմության քանակը՝ Երկու դեպքում էլ մոտ արժեքներ են ստացվել: Ավելի ճշգրիտ արդյունքներ են ստացվել մարդու կողմից արձակված ածխաթթու գազի, ազոտի և միզանյութի ջերմության քանակի չափման միջոցով: Այս տվյալների հիման վրա հաշվարկվել է սպիտակուցների, ճարպերի և ածխաջրերի նյութափոխանակության

հավասարակշռությունը: Եվ այստեղ զուգադիպությունը բավականին լավ է ստացվել: Ներկայումս կալորիմետրիկ չափումները հնարավորություն են տալիս կարևոր եզրակացություններ անել մարդու կյանքի վերաբերյալ և ուղղություն տալ որոշ հիվանդությունների ախտորոշմանը: Ստեղծվել է սարք, որը տեսողականորեն ցույց է տալիս մարդու մարմնի ջերմաստիճանի փոփոխությունները՝ ջերմային փոփոխությունները պատկերող սարք: Այս մեթոդը թույլ է տալիս հայտնաբերել բորբոքային պրոցեսների հետ կապված տարբեր հիվանդություններ, որոնք ուղեկցվում են մարմնի այս հատվածի ջերմաստիճանի բարձրացմամբ:

Ֆիզիկա և քիմիա

Ֆիզիկան և քիմիան հաճախ լրացնում են միմյանց, քանի որ այս առարկաների դասերին տարբեր տեսանկյուններից դիտարկվում են նույն երևույթներն ու գործընթացները: Ֆիզիկայի և քիմիայի ընդհանուր հասկացություններն են կյուլժը, զանգվածը, կշիռը, էներգիան, մոլեկուլը, ատոմը: Ընդհանուր են նաև հիմնարար օրենքները՝ էներգիայի պահպանումն փոխակերպում, էլեկտրական լիցքի պահպանում:

Ամենակարևոր միջառարկայական կապերը պայմանավորված են նույն տեսությունների՝ մոլեկուլային-կինետիկ և էլեկտրոնային, ատոմի կառուցվածքի տեսության ուսումնասիրությամբ: Ատոմի և մոլեկուլի մասին հասկացությունների զարգացման համար մեծ նշանակություն ունի քիմիական բանաձևերի ներդրումը, կյուլժերի և քիմիական ռեակցիաների քիմիական հատկությունների ուսումնասիրությունը, որոնք գրեթե միշտ ուղեկցվում են ջերմության անջատմամբ կամ կլանմամբ: Այրումը ջերմություն արձակող ռեակցիայի օրինակ է: Քիմիայի ընթացքում ձեռք բերված այս գիտելիքը օգտակար է օգտագործել ֆիզիկայի դասերին՝ մարմնի ներքին էներգիա հասկացողության ձևավորման և այն փոխելու, ինչպես նաև ջերմային շարժիչների ուսումնասիրության մեջ:

Ֆիզիկայի դասերին քիմիական հոսանքի աղբյուրները (Վոլտայի տարր) ուսումնասիրելիս կարելի է ոչ միայն ասել, որ ծծմբաթթուն էլեկտրոլիտ է, այլև գրել դրա բանաձևը՝ H_2SO_4 :

Որպես ֆիզիկայի դասերին հոսանքի քիմիական ազդեցության օրինակ, սովորաբար ցուցադրվում է ջրի մեջ պղնձի սուլֆատի $CuSO_4$ լուծույթի էլեկտրոլիզը: Աշակերտներին տեղին է բացատրել, որ $CuSO_4$ -ի էլեկտրոլիզի ժամանակ դրական էլեկտրական լիցքի կրողներն են պղնձի երկվալենտ իոնները Cu^{2+} , իսկ բացասականները՝ SO_4^{2-} իոնները:

Ֆիզիկայի և քիմիայի ուսուցման միջառարկայական կապերի իրականացման

գործում կարևոր դեր են խաղում ֆիզիկական և քիմիական խնդիրները:

Ֆիզիկա և աշխարհագրություն

Անգամ աշխարհագրության ուսումնասիրության սկզբնական փուլում («Ես և շրջակա» դասընթացում) աշակերտները սովորում են կյուբի երեք վիճակների մասին: Նրանց գիտելիքները համալրվում են 7-րդ դասարանում ֆիզիկա ուսումնասիրելով, երբ դպրոցականները պատկերացում են ստանում կյուբի տարբեր ագրեգատային վիճակների կառուցվածքի մասին: 11-րդ դասարանում նրանց գիտելիքները խորանում են, երբ ծանոթանում են մոլեկուլային կինետիկ տեսությանը: Ուսումնասիրելով օդի հատկությունները, սովորողները սովորում են, օրինակ, որ գազերը առաձգական են և լավ չեն հաղորդում ջերմությունը: Դպրոցականները նաև ուսումնասիրում են տաքացման ժամանակ մարմինների ընդարձակումը և դրա հիման վրա պատկերացում են կազմում ջերմաչափի կառուցվածքի և այնպիսի բնական երևույթների մասին, ինչպիսիք են գրանիտի քայքայումը, քամու առաջացումը:

Ֆիզիկայի դասերին մագնիսական դաշտն ուսումնասիրելիս սովորողները կսովորեն երկրագնդի մագնիսական դաշտի և տեղանքում կողմնորոշվելու համար կողմնացույցի մագնիսական սլաքի օգտագործման հնարավորության մասին:

Աշխարհագրություն ուսումնասիրելիս դպրոցականները պատկերացում են կազմում Երկրի շարժման, ձևի և չափի, մթնոլորտի կառուցվածքի և մթնոլորտային ճնշումը չափելու մասին՝ օգտագործելով սնդիկի բարոմետրեր և աներոիդ բարոմետրեր: Սովորողները գիտելիքներ են ձեռք բերում մարմինների ջերմային ընդարձակման, ջրի և օդի կոնվեկցիայի, բնության մեջ ջրի շրջապտույտի, մարդու կողմից գետի և քամու էներգիայի օգտագործման մասին: Արքիմեդյան ուժն ուսումնասիրելիս 7-րդ դասարանի աշակերտները ծանոթանալով օդազնացության հետ՝ կծանոթանան օդապարիկների և ստրատոսֆերային օդապարիկների դերին՝ մթնոլորտի տարբեր շերտերն ուսումնասիրելու համար: Ուսումնասիրելով Երկրի արհեստական արբանյակների շարժումը՝ երեխաները պարզում են արբանյակների գործնական նշանակությունը եղանակի կանխատեսումներ անելու, մթնոլորտի վերին շերտերը մանրամասն դիտարկելու և ուսումնասիրելու, հանքային հանքավայրեր հայտնաբերելու համար:

8-րդ դասարանում ջերմային երևույթներն ուսումնասիրելիս դպրոցականները ծանոթանում են ջերմային հաշվեկշռի հավասարմանը, որը լայնորեն կիրառվում է աշխարհագրության մեջ Երկրի ջերմային հաշվեկշռի էներգետիկ հաշվարկներում:

Ֆիզիկա և Էկոլոգիա

Ֆիզիկան ուսումնասիրում է բնության ամենաընդհանուր և հիմնարար

օրենքները՝ Սա թույլ է տալիս ֆիզիկայի դասավանդման գործընթացում սովորողներին հետևողականորեն բացահայտել բնության մեջ տեղի ունեցող երևույթների և գործընթացների բազմազանությունը, փոխկապակցվածությունը և ամբողջականությունը: Ժամանակակից տեխնոլոգիաների հիմքում ընկած են ֆիզիկայի ձեռքբերումները: Սա թույլ է տալիս սովորողներին ցույց տալ շրջակա միջավայրի վրա մարդու ազդեցության անընդհատ աճող սանդղակը, այդ ազդեցության մի շարք սոցիալական հետևանքները և ի հայտ եկած բնապահպանական խնդիրների լուծումը:

Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի կարևորագույն խնդիրներից է սովորողների մոտ գիտական մոտեցում զարգացնել բնության երևույթներին և գործընթացներին, ձևավորել նրանց հմտություններն ու կարողությունները գիտափորձ անցկացնելու համար: Սա թույլ է տալիս դպրոցականներին զարգացնել հմտություններ, որոնք կարևոր են իրենց հասանելի ֆիզիկական և բնապահպանական խնդիրների ուսումնասիրման և լուծման համար:

Աղյուսակ 1-ում բերված է 7-րդ դասարանի ֆիզիկայի դասընթացի բնապահպանական բովանդակության օրինակ:

Աղյուսակ 1.

7-րդ դասարանի ֆիզիկա դասընթացի էկոլոգիական բովանդակություն

Ֆիզիկայի դասընթացի հարցը	Բնապահպանական բնույթի տեղեկություններ
Դիֆուզիա	Դիֆուզիայի միջոցով վնասակար նյութերի տարածում; մթնոլորտի, ջրի և հողի պաշտպանություն ապահովում
Նյութի երեք վիճակները	Ջրի շրջապտույտը բնության մեջ մթնոլորտի աղտոտումը տարբեր վնասակար նյութերով և դրա հետևանքները
Ձգողության երևույթը, ծանրության ուժ	Փոշու և ծխի վնասակար մասնիկների արտահոսքը մթնոլորտից Երկիր և դրա հնարավոր հետևանքները
Հաղորդակից անոթներ	Ոռոգման և ջրահեռացման համակարգեր, դրանց ազդեցությունը միկրոկլիմայի վրա. և ամբարտակների կարևորությունը բնական ռեսուրսների պահպանման և ռացիոնալ օգտագործման համար
Մթնոլորտային ճնշում բարոմետր. աներոիդ. Մթնոլորտային ճնշում տարբեր բարձրությունների վրա	Մթնոլորտը կենդանի միջավայրի մի մասն է. դրա աղտոտման աղբյուրները և կազմը. Մթնոլորտի ֆիզիկական պարամետրերը և դրանց ազդեցությունը օրգանիզմների կենսագործունեության վրա, մթնոլորտային օդի պաշտպանությունը աղտոտումից
Պոմպեր	Հողերի ոռոգում, ջրի ռացիոնալ օգտագործում
Մարմինների լողալը: Նավերի լողալը: Օդազնացություն	Նավազնացություն և նրա հետ կապված ջրային պաշտպանության խնդիրներ; օդային տրանսպորտի ազդեցությունը մթնոլորտի կազմի վրա. Օդի պաշտպանություն
Գետերի և քամու էներգիան	Գետերի և քամու էներգիայի ռացիոնալ օգտագործումը, այս էներգիայի էկոլոգիականությունը

Ֆիզիկա և արվեստ

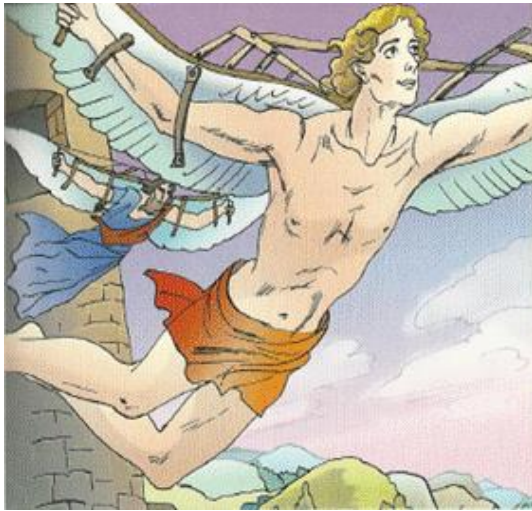
Գիտությունն ու արվեստը այնպես են սերտորեն կապված, ինչպես թոքերն ու սիրտը.

L. Ն. Տոլստոյ

Թե ֆիզիկան, թե արվեստը արտացոլում են նույն իրական աշխարհը, բայց օգտվում են տարբեր միջոցներով: Ֆիզիկան արտացոլում է իրականությունը հասկացություններում, օրենքներում, տեսություններում, իսկ արվեստը՝ կերպարներում, ինչն ավելի հաճախ շատ ավելի մոտ ու հասկանալի է սովորողներին: Հայտնի է, որ Լեոնարդո դա Վինչին մեծ ներդրում է ունեցել ինչպես գիտության, այնպես էլ արվեստի զարգացման գործում: Ա. Այնշտայն, Մ. Պլանկ, Վ. Գեյզենբերգ տարվել են երաժշտությամբ, Ն.Կոպեռնիկոս, Ա. Ա. Չիժևսկին լրջորեն զբաղվել են գեղանկարչությամբ:

Ինչպես արվեստում, ֆիզիկայի մեջ գոյություն ունի գեղեցկության հասկացություն փճմարիտ գիտելիքը ունի գեղագիտական արժեքներ, եզրակացնում է կատարելություն և Շնորհը. Նման դիտարկումները դեռ հին ժամանակներում Պլատոնն ամփոփել է «Գեղեցկությունը ճշմարտության շողն է» աֆորիզմով ֆիզիկան որպես գիտություն նույնպես փնտրում է տիեզերքի ներքին գեղեցկությունը Բնության ներդաշնակությունն ավելի հասանելի է էսթետիկորեն ավելի զարգացած մարդուն: Արվեստը արթնացնում է երևակայությունը և Այս առումով տեղին են համարում գեղարվեստական պատկերների օգտագործումը ֆիզիկական երևույթների ուսումնասիրության ժամանակ: Օրինակ, 7-րդ դասարանում մեխանիկական շարժման և օդային տարածքում թռչելու հնարավորության ուսումնասիրությանը նվիրված դասերը ուղեկցվում են նկարագարող նյութով, որը ներկայացված է Նկ. 3 –6.

Նկ. 3



Նկ. 4



Նկ. 5



Նկ.6



Միջառարկայական կապերի իրականացում «Բյուրեղային պինդ մարմիններ» թեմայի ուսումնասիրության մեջ:

Հաշվի առնելով վերը շարադրված միջառարկայական կապերի դերը, ժամանակն է ցույց տալ դրանց կիրառման հնարավորությունը 11-րդ դասարանում սովորած ֆիզիկայի դասընթացի կոնկրետ թեմայի ուսումնասիրության համար:

Իմ կարծիքով միջառարկայական կապերի իրականացմանընթացքում գիտելիքի ձևավորման գործընթացն անցնում է երեք հաջորդական փուլերով: Առաջին փուլում բացատրական-պատկերազարդ մեթոդի շրջանակներում ձևավորվում է տեսական գիտելիքների հիմքը՝ Այս փուլում նախատեսվում է խնդիրներ լուծել

փաստերի բացահայտման և վերլուծության համար (առավել հաճախ դրանք որակական առաջադրանքներ են):

Երկրորդ փուլը պարունակում է առաջադրանքներ, որոնց իրականացումը հանգեցնում է ձեռք բերված գիտելիքների ամրապնդման: Երրորդ փուլը ներառում է քանակական առաջադրանքների և ստեղծագործական բնույթի առաջադրանքների լուծում, որոնք որոշում են ձեռք բերված գիտելիքների գործնական կիրառում:

«Բյուրեղային պինդ մարմիններ» թեմայի ուսումնասիրության առաջին փուլում սովորողների ճանաչողական գործունեությունը բարձրացնելու համար օգտակար է նշել, որ հին ժամանակներից թանկարժեք քարերին վերագրվել են գերբնական ուժեր: Օրինակ, 18-րդ դարի բժշկական գրքում ասվում է. «Եթե ռազմիկը ձախ կողմում ադամանդ է կրում, նրան չեն սպանի»: Այս թյուր կարծիքի մեղավորը բյուրեղների համաչափությունն է՝ Բյուրեղագիտությանը անձանոթ և գիտությունից հեռու մարդու համար դժվար է հավատալ, որ երկրագնդի վրա հայտնաբերված գոհարը՝ իդեալական անկյուններով, ուղիղ և հարթ եզրերով, կանոնավոր բազմանիստի տեսքով ինքն իրեն է ձևավորվել. ոչ ոք չի հղկել, ոչ ոք չի աշխատել դրա վրա:

Բյուրեղների աշխարհը բազմանիստների աշխարհ է, որը գրավում է երկրաչափական ձևերի կատարելությամբ և գեղեցկությամբ: Բացի թանկարժեք քարերից, բյուրեղները ներառում են սովորական կերակրի աղ, քվարց, բազմաթիվ ապարներ և մետաղներ՝ Արտաքին կտրվածքի համաչափությունն ու գեղեցկությունը բյուրեղների պարտադիր հատկություններ չեն: Գլխավորն այն է, որ նրանց ներքին կառուցվածքը ենթարկվում է համաչափության խիստ օրենքներին: Այս հաղորդակցության մեջ հաջողությամբ իրականացվում են ֆիզիկայի միջառարկայական կապերը պատմության և մաթեմատիկայի հետ:

Տեղին է մատնանշել ֆիզիկայի և աշխարհագրության միջև կապը բյուրեղային մարմինների հալման հետ կապված հարցերում: Օրինակ, մեր մոլորակի օդի ջերմաստիճանի բարձրացումը կարող է նպաստել սառցադաշտերի հալմանը և, որպես հետևանք, Երկրի մայրցամաքների հեղեղմանը: Այստեղ պետք է ողջամտորեն հաշվի առնել Էկոլոգիական ասպեկտը, որը շոշափում է երկրի ջերմային հավասարակշռությունը և դրա ազդեցությունը կլիմայի վրա:

Նույն փուլում 9-րդ դասարանի քիմիայի դասաժամերից ստացված բյուրեղյա ցանցերի և քիմիական կապերի տեսակների մասին գիտելիքները վերհիշելու և ընդհանրացնելու համար առաջարկվում է սովորողներին լրացնել աղյուսակ 2-ը:

Աղյուսակ 2

Բյուրեղների տեսակները	Կառուցվածքային տարրեր	Կապի տեսակը	Բյուրեղի հատկությունները	Նյութերի օրինակներ
:				

Չետևյալ հարցերի օգնությամբ ավելի հեշտ է լրացնել աղյուսակը:

1. Բյուրեղավանդակների ի՞նչ տեսակներ գիտեք:

Պատ. իոնային, ատոմային, մոլեկուլային և մետաղական:

2. Ինչով են տարբերվում մետաղների բյուրեղները իոնային բյուրեղավանդակներից:

Իոնային բյուրեղավանդակի հանգույցներում էլեկտրաբացասականությամբ միմյանցից կտրուկ տարբերվող մետաղի և ոչ մետաղի իոններ են կապված իոնային կապով (NaCl, KF, RbBr, CsJ և այլն):

Մետաղների ատոմներից կազմված նյութերում քիմիական կապը մետաղական է, և համապատասխանաբար, առաջանում են մետաղական բյուրեղավանդակներ, ինչով էլ պայմանավորված են մետաղների հատկությունները՝ բնորոշ մետաղական փայլը, կռելիությունը, բարձր ջերմահաղորդականությունն ու էլեկտրահաղորդականությունը և այլն:

3. Արդյո՞ք բյուրեղների ֆիզիկական հատկությունները կախված են դրանց կառուցվածքի առանձնահատկություններից:

Բյուրեղային մարմինների կառուցվածքը և բյուրեղային կառուցվածքների առանձնահատկություններն ուսումնասիրելիս անհրաժեշտ է անդրադառնալ բյուրեղների աճեցման հարցին: Դրա համար անհրաժեշտ է պատրաստել նյութերի խտացված լուծույթներ, որոնց բյուրեղները սովորողները ցանկանում են աճեցնել. ստացված լուծույթները պետք է զտվեն, թելով կամ բարակ մետաղալարով լուծույթներով անոթներում անհրաժեշտ է կախել բյուրեղների միջուկները՝ Եթե անոթը մի քանի օր բաց թողնեք զով տեղում, ապա սերմից մեծ բյուրեղ կաճի: Փորձը կարող է անմիջապես չհաջողվել, բայց հաստատականությամբ սովորողները կսովորեն աճեցնել մեծ և գեղեցիկ բյուրեղներ:

Աշխատանքային փորձը ցույց է տալիս, որ նկարագրված նյութերի

օգտագործումը ակտիվացնում է սովորողների ճանաչողական և մտավոր գործունեությունը և նպաստում նրանց ակադեմիական առաջադիմության բարելավմանը:

Եզրակացություն

Ժամանակն է ամփոփելու: Հավատում եմ, որ իմ կողմից դրված նպատակն իրականացվել է: Աշխատանքի ընթացքում ծանոթացա գիտական հետազոտությունների և միջառարկայական հաղորդակցությունների իրականացման խորացված մանկավարժական փորձի հետ; պարզաբանվեց միջառարկայական կապերին վերապահված դերը սովորողների ուսուցման գործընթացում. ցույց տրվեց ֆիզիկայի և այլ գիտությունների միջև միջառարկայական կապերի գործնական իրականացման հնարավորությունը. ներկայացվեց միջառարկայական կապերի իրականացման գործնական գործիքներ 11-րդ դասարանում

«Բյուրեղային պինդ մարմիններ» թեման ուսումնասիրելիս:

Միջառարկայական կապեր իրականացնելիս խնդիր կա, որ ֆիզիկայի ուսուցիչը պետք է իմանա ոչ միայն ֆիզիկայի, այլև կենսաբանության, քիմիայի, աշխարհագրության և այլ առարկաների նյութը՝ Արդյունքում ուսուցիչը ստիպված է լինում շատ ժամանակ տրամադրել նման դասերի պատրաստվելուն: Հաշվի առնելով, որ միջառարկայական կապերի ներդրումը ուսուցման գործընթացում ակտիվացնում է ճանաչողական և մտավոր գործունեությունը և, որպես հետևանք, բարելավում սովորողների կատարողականը:

Գրականության ցանկ

- Վորոնցովա, Չ.Ա. Բնության սեմինար [Տեքստ]. բացիկների ընտրանի / Չ.Ա. Վորոնցովա - Մ.: Կերպարվեստ, 1981. - 32 բացիկներ
- • Իլչենկո, Վ.Ռ. Ֆիզիկայի, քիմիայի և կենսաբանության խաչմերուկ [Տեքստ]. գիրք սովորողների համար / V.R. Ilchenko - M .: Կրթություն, 1986. - 174 p.
- Կաց, Ց.Բ. Կենսաֆիզիկա ֆիզիկայի դասերին [Տեքստ]. գիրք ուսուցչի համար / Ts.B.Kats - M .: Կրթություն, 1988. - 159 p.
- Տուրդիկուլով, Է.Ա. Սովորողների Էկոլոգիական կրթություն և դաստիարակություն ֆիզիկայի դասավանդման գործընթացում [Տեքստ]. գիրք ուսուցչի համար / E.A. Turdikulov - M .: Կրթություն, 1988. - 126 p.
- Լանինա, Ի.Յա. Ոչ մի դաս. ֆիզիկայի նկատմամբ հետաքրքրության զարգացում [Տեքստ]. գիրք ուսուցչի համար / I.Ya. Lanina - M .: Կրթություն, 1991. - 223 p.
- Տիխոմիրովա, Ս.Ա. Դիդակտիկ նյութ ֆիզիկայի վերաբերյալ. ֆիզիկան գեղարվեստական գրականության մեջ [Տեքստ]: ուսումնական հրատարակություն / Ս.Ա. Տիխոմիրովա - Մ.: Կրթություն, 1996. - 95 էջ.