



«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ
ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ

Հիմնական դպրոցում ինտեգրված դասերը
ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում

ԱՌԱՐԿԱ

Ֆիզիկա

ՀԵՂԻՆԱԿ

Ջ. Երիցյան

ՄԱՐԶ

Երևան

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

№ 181 հիմնական դպրոց

Բովանդակություն

Ներածություն	3
1. Ինտերգրված դասերը հիմնական դպրոցում ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում	4
2. Ինտեգրված դասի նպատակը	6
3. Ինտեգրված դասերի խնդիրները.....	7
4. Ինտեգրված դասերի կառուցվածքը և տեսակները.....	9
5. Ինտերգրված դասերի առավելությունները.....	10
6. Ինտեգրված դասի պլան.....	11
7. Միջառարկայական կապի օրինակներ ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում	13
Եզրակացություն.....	16
Գրականություն	17

Ներածություն

Ֆիզիկայի ժամանակակից դասընթացի նպատակը, բացի գիտելիքների որոշակի ծավալի յուրացումից, ներառում է աշակերտների մոտ այնպիսի կարողունակությունների և հմտությունների ձևավորումը, որոնք թույլ կտան նրանց ճիշտ կողմնորոշվելու արդի աշխարհում և աշխատելու իրենց նախընտրած ոլորտում:

Միջառարկայական կապը այն հիմնական գործոններից մեկն է, որն ընկած է սովորողների կողմից տարբեր գիտությունների հիմունքների ուսումնասիրության, գիտական աշխարհայացքի ձևավորման, աշխարհի միասնականության, բնության երևույթների և մարդու գործունեության փոխկապակցվածության պարզաբանման հիմքում:

Ֆիզիկայի դասերը հետաքրքիր և բովանդակալից ուսուցանելու համար կարելի է կիրառել ինտերգրված դասեր, որոնք արդյունավետ և բովանդակալից են դարձնում ուսուցումը և տալիս են ամբողջական պատկերացում բնության մասին: Ես իմ հետազոտական աշխատանքում ներկայացրել եմ ինտերգրված դասերի դերն ու նշանակությանը հիմնական և ավագ դպրոցում ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում:

Ֆիզիկայի և մյուս բնագիտական առարկաների ինտերգրված դասերը նպաստում են աշակերտների կարողունակությունների և հմտությունների բացահայտմանը, զարգացվածությանը և թույլ են տալիս սովորողների առավելագույններգրվածությունը դասի ակտիվ գործունեությանը:

1. Ինտեգրված դասերը հիմնական դպրոցում ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում

Ուսուցիչը լավ դասի համար պատրաստվում

է ամբողջ կյանքի
ընթացքում:
Վասիլի
Սուխոմլինսկի

Դպրոցում հաջողությամբ ֆիզիկա դասավանդելու համար ֆիզիկայի ապագա ուսուցչին ամենից առաջ անհրաժեշտ է տիրապետել ֆիզիկայի՝ որպես գիտություն, և նրա մեթոդներին, ուսումնասիրել նրա զարգացման պատմությունը: Իր բովանդակությամբ և հետազոտման գիտական մեթոդներով ֆիզիկան դպրոցում աշակերտների վրա կրթական և դաստիարակչական ներգործության մի հզոր միջոց է, որն օգնում է նրանց մտավոր ընդունակությունների զարգացմանը, գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը, կյանքի և բնավորության դաստիարակմանը:

«Ինտեգրում» բառը նկատի ունենք տարբեր առարկաների ուսումնական նյութերի մեջ մի ամբողջություն՝ փոխադարձ իրար լրացնող՝ և՛ իմաստով, և՛ ձևով: Այն չափազանց գրավիչ ձև է սովորողների համար, սովորողին տալիս է լիարժեք պատկերացում նյութի վերաբերյալ: Դա երկու նյութի խաչմերուկ է, որին հետևում է վերելքը, ապա՝ գագաթը՝ նպատակային դասը:

Ինտեգրումը կոնկրետ կրթական համակարգի շրջանակներում բովանդակության կառուցվածքային բաղադրիչների միջև կապեր հաստատելու գործընթաց է՝ աշխարհի մասին ամբողջական պատկերացում ձևավորելու համար՝ կենտրոնացած անհատի զարգացման ու ինքնազարգացման: Այսօրվա դպրոցում ուսուցումը կազմակերպվում է առանձին առարկաներից ծրագրային գիտելիքների հաղորդման եղանակով, ինչը առանձին առարկաներից տրվող գիտելիքների ամբողջությունն չէ, հետևաբար աշխարհի մասին տալիս է մասնատված, ոչ ամբողջական պատկերացում: Այս խնդիրը լուծելու համար առաջադրվում է ինտեգրված ուսուցում, որը միասնական մոտեցում է ցուցաբերում երևույթի ընկալմանը, գիտակցմանն ու յուրացմանը: Կարևորելով ինտեգրված դասերում առարկաների կապի դերը ուսուցման պրոցեսում՝ Յան Ամոս Կոմենսկին «Մեծ դիտակտիկա» 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 փոխարացնեն միմյանց և միախառնվելով հոսեն դեպի իմացության գետը:

Ինչպես դարձնել հետաքրքիր և բովանդակալից ուսուցման նյութը՝ կիրառելով հետաքրքրաշարժ ցուցադրումներ:

Ֆիզիկայի դասավանդման արդյունավետության համար կարևոր է ոչ այնքան սովորողի մտապահած տեղեկությունը, որքան նրա տրամաբանական վերլուծական ունակությունը: Աշակերտին անհրաժեշտ են ոչ միայն տեսական գիտելիքներ, այլ նաև այդ գիտելիքները տարբեր բնագավառներում կիրառելու պրակտիկ կարողություններ և հմտություններ: Ուսման նկատմամբ հետաքրքրությունը մասամբ կարելի է լրացնել հետաքրքրաշարժ ուսումնական նյութի ճիշտ և ժամանակին օգտագործմամբ, քանի որ հետաքրքրաշարժ հարցերի դիտարկումը սրում է աշակերտների ուշադրությանը, զարգացնում հետաքրքրությունը և նպաստում դասի արդյունավետության բարձրացմանը:

Ինտեգրված դասերը տալիս են ամբողջական պատկերացում բնության երևույթների մասին: Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսումնասիրման ժամանակ այլ ուսումնական առարկաներից՝ քիմիայից, կենսաբանությունից, աշխարհագրությունից, աստղագիտությունից, պատմությունից ձեռք բերված գիտելիքների օգտագործումը նպաստում է ոչ միայն սովորողների իմացական հետաքրքրությունների զարգացմանը, այլև ուսումնական նյութի առավել խոր ընմտմանը, մտահորիզոնի ընդլայնմանը:

2. Ինտեգրված դասի նպատակը

Ինտեգրված դասը հատուկ կազմակերպված դաս է, որի նպատակը կարող է հասանելի լինել միայն տարբեր առարկաների գիտելիքների միավորումից՝ ուղղված դեպի ինչ-որ խնդրի դիտարկմանը և լուծմանը:

Ինտեգրված դասերը աշակերտներին տալիս են աշխարհի, առարկաների և երևույթների փոխկապակցվածության մասին բավականին լայն և վառ պատկերացում: Հիմնական շեշտը այստեղ դրվում է ոչ այնքան որոշակի գիտելիքների ընկալման, որքան ստեղծագործական մտածողության զարգացման վրա:

Ինտեգրված դասերի նպատակն է տեսականորեն հիմնավորել միջառարկայական կապերի դերը որպես ուսուցման մատչելիության, գիտելիքների որակի բարձրացման անհրաժեշտ պայման:

Դասապրոցեսի ընթացքում ուսուցիչներս երբեմն սովորողներին մատուցում ենք նեղ առարկայական գիտելիքներ, դասը ստացվում է միատարր, որոշ աշակերտների հետաքրքրությունը նվազում է: Սակայն, երբ դասը կապում ենք այլ առարկաների հետ դասի նկատմամբ բարձրացնում է հետաքրքրությունը, խթանում աշակերտների տրամաբանությունը, վերլուծելու կարողունակությունը, համակարգված և ընդլայնված մտածողությունը:

Բնության երևույթները մի միասնական ամբողջություն են կազմում և հասկանալու համար պահանջվում է միասնական մոտեցում, ուսումնասիրել դրանք այլ երևույթների հետ բազմակողմանի կապերի և հարաբերությունների միջոցով: Ինտեգրված դասերը հնարավորություն են տալիս ուսուցչին նպաստելու աշակերտների կարողությունների բացահայտմանը:

3. Ինտեգրված դասերի խնդիրները

Հասարակության առջև ծառայած մի շարք հիմնախնդիրների լուծման համար կարևոր է ֆիզիկայի արդյունավետ դասավանդումը: Մասնագիտական ինչպիսի գործողություն էլ ծավալի մարդը, ֆիզիկայից ստացած գիտելիքները անհրաժեշտ են ինչպես կենցաղային բազմաբնույթ խնդիրներ լուծելու, այնպես էլ բնության երևույթների վերաբերյալ ընդհանուր պատկերացում կազմելու, աշխարհընկալում ձևավորելու համար:

Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսումնասիրության ժամանակ այլ ուսումնական առարկաներից՝ քիմիայից, կենսաբանությունից, աշխարհագրությունից, աստղագիտությունից, պատմությունից ձեռք բերած գիտելիքների օգտագործումը նպաստում է ոչ միայն սովորողների իմացական հետաքրքրությունների զարգացմանը, այլև ուսումնական նյութի առավել խոր ըմբռնմանը, մտահորիզոնի ընդլայնմանը:

Հ.Գ. Պեստալոցցին պնդում էր, որ ուսուցման գործընթացը պետք է կառուցված լինի այնպես, որ մի կողմից, տարբերվեն առանձին առարկանները, իսկ մյուս կողմից՝ համախմբի նման և հարակից առարկաները մեր գիտակցության մեջ: Ֆիզիկայում կատարված հայտնագործությունները ոչ միայն ընդլայնում են մեր գիտելիքները հիմնական ֆիզիկական պրոցեսների վերաբերյալ, այլև վճռորոշ դեր ունեն այլ գիտությունների զարգացման համար:

Բնագիտական այլ առարկաների հետ ֆիզիկայի օրգանական կապի բացահայտման ամենաարդյունավետ միջոցներից մեկը խնդիրների լուծումն է: Ֆիզիկայի և այլ ուսումնական առարկաների կապերն արտահայտող խնդիրները պայմանականորեն կարելի է բաժանել հետևյալ չորս խմբի.

1. Խնդիրներ, որոնց լուծման համար պահանջվում են գիտելիքներ միայն ֆիզիկայից, սակայն ստացած արդյունքները՝ որպես լուսաբանող նյութ, կարող են օգտագործվել այլ ուսումնական առարկաների ուսումնասիրման ժամանակ,

2. Խնդիրներ, որոնց լուծման համար հիմնականում օգտագործվում են ֆիզիկայի օրենքները ու հասկացությունները, սակայն պահանջվում են որոշակի գիտելիքներ նաև այլ ուսումնական առարկաներից,

3. Խնդիրներ, որոնք դիտարկվում են այլ ուսումնական շրջանակներում, սակայն դրանց լուծման համար պահանջվում են նաև որոշակի գիտելիքներ ֆիզիկայից,

4. Խնդիրներ, որոնցում դիտարկվող երևույթներն ու պրոցեսները միաժամանակ ուսումնասիրվում են մի քանի ուսումնական առարկաների շրջանակներում:

Խնդիրը խթանում է սովորողի հետաքրքրությունը, երբ այն անմիջականորեն

կապված է տարբեր առարկաներից ձեռք բերած գիտելիքները համադրելու համար: Ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի ինտեգրումը ունեն երկակի բնույթ: Մի կողմից մաթեմատիկան գիտելիքները օգտագործվում է ֆիզիկական խնդիրներն ու պրոբլեմներն ուսումնասիրելու համար, մյուս կողմից՝ առկա է հակառակ կապը, երբ ֆիզիկական խնդիրները լցնում են մաթեմատիկական գիտելիքի կիրառման ոլորտը և առարկայական ու առավել հետաքրքիր դարձնում մաթեմատիկական „վերացական“ նյութի ուսուցումը: Խնդիրների լուծումը ֆիզիկայի դասավանդման կարևորագույն բաղադրիչներից է: Բայց առանց մաթեմատիկայի հնարավոր չէ ապահովել դասընթացի առավել արդյունավետ յուրացումը:

Ժամանակակից կրթական ծրագրերի և գիտամեթոդական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ տեղեկատվական տեխնոլոգիաները անհրաժեշտ են ֆիզիկայի ուսուցմանն օգտակարացում:

Հարկ է նշել, որ կրթական բարեփոխումների ներկա փուլում հիմնական և ավագ դպրոցում ֆիզիկայի գործընթացում օգտվում ենք համակարգչային տեխնոլոգիայի՝ ինտերնետային ռեսուրսներից, որը նպաստում է սովորողների արդյունավետության բարձրացմանը, այնպես էլ ճանաչողական հետաքրքրությունների զարգացմանը: Ֆիզիկայի դասերին կարելի է կիրառել համակարգչային տեխնոլոգիաներ՝

- ֆիզիկական երևույթների և փորձերի համակարգչային մոդելավորում և ցուցադրում,
- վերտուալ լաբորատոր աշխատանքների կատարում,
- տարբեր ֆիզիկական սարքերի կառուցվածքի և գործողության սկզբունքի ուսումնասիրում:

Դասի ժամանակ SՆS-ի կիրառումը նպաստում է ժամանակի խնայողության, նյութի մեջ ընկղմման խորությամբ, սովորելու ցանկության բարձրացմամբ, օգնում է բարձրացնել աշակերտների հետաքրքրությունը առարկայի նկատմամբ:

Ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն, աշխարհագրություն, մաթեմատիկա, ֆիզկուլտուրա, աստղագիտություն, ռազմագիտություն առարկաների ինտեգրումը ուղղակի անհրաժեշտություն է:

4. Ինտեգրված դասերի կառուցվածքը և տեսակները

Ինտեգրված դասերը միջառարկայական կապերի համակարգում կարևոր մաս են կազմում: Դրանք նպատակահարմար է անցկացնել ընդհանրացնող դասերի ժամանակ, որում ի հայտ են գալիս երկու կամ ավելի առարկաների համար կարևոր խնդիրներ:

Ինտեգրված դասի կառուցվածքը սովորական դասից տարբերվում է.

- սահմանված հստակությամբ, կոմպակտությամբ, ուսումնական նյութի համառոտությամբ,
- տրամաբանական փոխհամաձայնեցմամբ,
- դասի յուրաքանչյուր փուլում ինտեգրված առարկաների փոխկապակցվածությամբ,
- Դասի ժամանակ օգտագործվող նյութի մեծ տեղեկատվական հզորությամբ:

Դպրոցական ծրագիրը պետք է ներառի կայուն գիտելիքներ, պատկերացումներ՝ բնության երևույթների ուսումնասիրման տեսական և փորձարարական մեթոդների, ֆիզիկական երևույթները նկարագրող հիմնական օրենքների և տեսությունների, երկրագնդի աշխարհագրական թաղանթի կառուցվածքի, զարգացման օրինաչափությունների, մարդ-բնություն, բնություն-հասարակության փոխադարձ կապերի մասին:

Մինչև ինտեգրված դաս անցկացնելը ուսուցիչը նախ դիմում է այն կոլեգային, ում դասավանդած առարկան պետք է ինտեգրվի իր առարկայի հետ:

- Երկու ուսուցիչներ պարզում և որոշում են իրենց առարկաների համատեղ հետաքրքրությունը:

Ինտեգրված դասի ամենախոցելի տեղը ուսուցիչների փոխգործունեության ճիշտ կազմակերպումն է, նրանցից յուրաքանչյուրի գործողությունների հաջորդականության ու ընթացքի արդյունավետ ապահովումը:

- Ուսուցիչների փոխհարաբերությունները կարող են տարբեր լինել, յուրաքանչյուրն ունի հավասար մասնակցության իրավունք կամ նրանցից մեկը հանդես է գալիս որպես առաջատար, իսկ մյուսը խորհրդատու:

- Ինտեգրված դասերի թեմաները պետք է լինեն նմանատիպ; Պարտադիր չէ, որ դրանք նույնական լինեն, գլխավորը՝ բացահայտել այդ թեմաների ընդհանուր ուղղությունները և նշել ինտեգրված դասի նպատակը:

- Ինտեգրված դասեր անցկացնելը պահանջում է, որ ուսուցիչները լրջորեն պատրաստվեն դասին

5. Ինտեգրված դասերի առավելությունները

Ինտեգրված դասերը ժամանակակից դպրոցական կրթության կարևորագույն սկզբունքն են, որ նպաստում են սովորողների գիտելիքների համակարգմանը, ուսումնադաստիարակչական գործընթացի միասնականացմանը:

Ինտեգրված դասերը թույլ են տալիս օգտագործել բոլոր ուսումնական առարկաների բովանդակությունը, ուշադրություն դարձնել գիտության տարբեր ճյուղերին, ենթադրում են սովորողների ստեղծագործական ակտիվության պարտադիր զարգացում: Դրանք ունեն մի շարք առավելություններ:

Ինտեգրված դասերը նպաստում են ուսուցման մոտիվացիայի բարձրացման, սովորողների ճանաչողական հետաքրքրության, ամբողջական գիտական աշխարհի պատկերացումների և երևույթների տարբեր կողմերից դիտելու ունակության ձևավորմանը:

- Նպաստում են խոսքի զարգացմանը, սովորողների մոտ ձևավորվում են համեմատելու, ընդհանրացնելու, հետևություններ կատարելու հմտություններ, ուսումնադաստիարակչական գործընթացի ակտիվացումը թեթևացնում են սովորողների ծանրաբեռնվածությունը,

- Նպաստում են անհատի բազմակողմանի զարգացվածությանը, ներդաշնակ և մտավոր զարգացմանը,

- Ինտեգրումը հնարավորություն է տալիս փաստերի միջև գտնելու այնպիսի նոր կապեր, որոնք միավորում կամ խորացնում են սովորողների դիտարկմամբ արված որոշակի հետևությունները տարբեր առարկաներում,

- Ինտեգրված դասերը հնարավորություն են տալիս մանկավարժներին միմյանց հետ սերտորեն համագործակցելով աշխատել:

6. Ինտեգրված դասի պլան

8-րդ դասարան: Ֆիզիկա-կենսաբանություն:

Թեման՝

Չայնային ալիքներ: Չայնը տարբեր միջավայրերում: Չայնի բնութագրերը. ձայնի ուժգնություն և սաստկություն, տոնի բարձրություն:

Նպատակը՝

Գաղափար տալ ձայնային ալիքների, դրանց առանձնահատկությունների և բնութագրերի մասին:

Ձարգացնել ինքնուրույն ինֆորմացիա հայթայթելու, եզրահանգումներ անելու կարողությունը, համագործակցելու ունակությունը:

Մատուցվող նոր նյութի բովանդակությունը՝

Չայնային ալիք, ձայնային ալիքի երկարությունը, ուժգնությունը և սաստկությունը, տոնի բարձրությունը: Երաժշտական տոն, աղմուկ, հիմնական տոն, օբերտոններ, հնչերանգ:

Անհրաժեշտ սարքեր՝

Նվագալար, կամերտոն, պողպատյա քանոն՝ ակցանով սեղմված, պաստառ, կիրառել էլեկտրոնային գրատախտակ (ականջի կառուցվածք, ձայնի հաղորդում և ընկալում):

Ակնկալվող վերջնարդյունքներ՝

Թեման սովորելուց հետո սովորողը պետք է.

- Իմանա՝ ձայնային ալիքների սահմանումը, ձայնային հաճախությունների տիրույթը, ձայնի հիմնական բնութագրերը, «երաժշտական տոն», «ցածր ձայն», «բարձր ձայն», «հնչերանգ» հասկացությունները: Ականջի կառուցվածքը:
- Կարողանա՝ թվարկել ձայնի աղբյուրների օրինակները, որոշել ալիքների բնույթը տարբեր միջավայրերում, նկարագրել ձայնային ալիքների առաջացումը կամերտոնի տատանումների ժամանակ և դրանց ուժեղացումը ռեզոնանսի դեպքում: Կարողանա բացատրել ձայնի աղբյուրի, միջավայրի և ձայնի ընդունիչի փոխկապակցված աշխատանքը:

Դասի ընթացքը՝

Խթանում (10 րոպե)

1. Նախորդ դասի վերաբերյալ հարցերի պարզաբանում, հարցում:

Իմաստի ընկալում

Նախօրոք գրատախտակին գրել հետևյալ հարցերը՝

1. Ո՞ր հաճախության տատանումներն են անվանում ձայնային
2. Ո՞ր արտահայտությունն է ճիշտ.

ա) ձայն առաջացնող ամեն մի մարմին տատանվում է

բ) ամեն մի տատանվող մարմին ձայն է առաջացնում

3. Ինչու՞ ձայնը վակուումում չի տարածվում:

Հանձնարարել սովորողներին ինքնուրույն կարդալ թեման և պատասխանել նշված հարցերին:

Աշխատանքը կատարել 4-5 հոգանոց խմբերով, ուղղորդել սովորողների աշխատանքը, պարզաբանել առաջացած հարցերը:

Գնահատել:

Տնային հանձնարարություն՝ §28-29, խնդիր 116:

7. Միջառարկայական կապի օրինակներ ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում

Ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում ուսումնասիրում ենք երևույթներ, որոնք կապված են տարբեր առարկաներից ունեցած գիտելիքների հետ և փորձում ենք բացատրել՝ ապահովելով միջառարկայական կապը:

Օրինակ, օրգանիզմում ընթացող շատ գործընթացներ բացատրում ենք կապելով ֆիզիկական օրինաչափությունների հետ՝

- Թոքերում կատարվող գազափոխանակությունը
- Ձկների լողափամփուշտի հիդրոստատիկ դերը
- Աչքի օպտիկական ապարատի աշխատանքը
- Էներգիայի փոխակերպումները լուսասինթեզի ընթացքում
- Չայնի փոխակերպումը նյարդային ազդակի
- Արյան ճնշման առաջացում
- Հենաշարժողական համակարգի աշխատանքը
- Ջրի ֆիզիկական հատկությունները:

Կարելի է շատ օրինակներ թվարկել: Առանց ֆիզիկայից ունեցած հենքային գիտելիքների հնարավոր չէ բացատրել շատ կենսաբանական երևույթներ: Սովորողների յուրացրած գիտելիքների, կարողությունների ստուգման և արդյունավետ համագործակցման միջոց է հանդիսանում ստուգարքների հանձնումը, ինտեգրելով ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն առարկաները:

Ինտեգրված դասին ուսուցանվող թեմային համապատասխան կարելի է դիտարկել հետաքրքրաշարժ հարցեր և խնդիրներ, որը գրավում է աշակերտների ուշադրությունը, զարգացնում նրանց հետաքրքրությունները և նպաստում դասի արդյունավետության բարձրացման, ակտիվությանը:

Օրինակ.

Ինչո՞ւ դահուկորդը ցատկահարթակից թռչելիս մարմինը թեքում է դեպի առաջ: Մարմնին նման ձև տալով՝ մարզիկը փոքրացնում է օդի դիմադրության ուժը, ինչը մեծացնում է թռիչքի հեռավորությունը: Բացի այդ, վայրէջքի ժամանակ դահուկորդի հավասարակշռությունն ավելի կայուն է:

Ինչո՞ւ կտրվածք ստանալիս մատից արյունը դուրս է հոսում հավասարաչափ, այլ ոչ թե սրտի զարկերին համընթաց ընդհատումներով:

Սրտամկանի յուրաքանչյուր կծկման և թուլացման ժամանակ արյունը աորտա է

մտնում առանձին բաժիններով, սակայն նրա հետագա հոսքը անոթներում դառնում է անընդհատ: Արյան բաբախումները հարթվում են զարկերակային անոթների առաձգականության և դիմադրության շնորհիվ: Արյան հոսքի առավելագույն արագությունը աորտայում 0.5մ/վ է, իսկ մագանոթներում դառնում է 0.5 մմ/վ:

Անփորձ զինվորները, մարտադաշտում լսելով թռչող գնդակի ձայն, կռանում են: Որքան՞ փ է դա խելամիտ:

Կռանալն անիմաստ է: Օդում ձայնի արագությունը 340 մ/վ է, իսկ գնդակի արագությունը՝ 800 մ/վ: Քանի որ վերջինս մոտ երկու անգամ մեծ է ձայնի արագությունից, ապա ձայնը լսելու պահին գնդակն արդեն անցած է լինում զինվորի մոտով: Եթե կրակոցը ուղիղ նշանառության է, ապա մինչ ձայնը լսելը գնդակը կդիպչի զինվորին:

Ինչո՞ւ ինքնաթիռի արագ վերելքի և վայրէջքի ժամանակ ուղևորների ականջները փակվում են և սկսում ցավել: Ինչո՞ւ այդ ժամանակ սովորաբար ուղևորներին կոնֆետ է առաջարկվում:

Մթնոլորտային ճնշումը բարձրությունից կախված փոխվում է: Արագ վերելքի ժամանակ մթնոլորտային ճնշումը ինքնաթիռում նվազում է, և ականջի ներսում ավելի բարձր ճնշման հետևանքով թմբկաթաղանթը ճկվում է դեպի դուրս: Վայրէջքի ժամանակ դրսի ճնշումը սկսում է գերազանցել ականջի ներսում եղած ճնշմանը, ինչի հետևանքով թմբկաթաղանթը ճկվում է դեպի ներս: Ճնշման նման փոփոխությունները խաթարում են բնականոն լսողությունը և ականջի ցավ են առաջացնում:

Կենսաբանությունից հայտնի է, որ թուրքը կուլ տալու ժամանակ մարդու ականջը եվստախյան խողովակով միանում է բերանի խոռոչին: Կոնֆետը ծծելիս առատորեն թուրք է արտադրվում, կուլ տալու հաճախությունը մեծանում է, և դրա շնորհիվ միջին ականջի ճնշումը սկսում է հավասարվել արտաքին ճնշմանը:

Դուք գիտեք, որ հաղորդակից անոթներում ջրի մակարդակը նույնն է: Այդ դեպքում ինչպես բացատրել այն փաստը, որ Խաղաղ և Անտլանտյան օվկիանոսներն իրար միացնող Պանամայի ջրանցքի երկու կողմերում օվկիանոսի մակարդակները տարբեր են: Անձրևների սեզոնին այդ տարբերությունը հասնում է մինչև 30 սմ:

Այդ տարբերությունը պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ Խաղաղ և Անտլանտյան օվկիանոսներում ջրի աղիության աստիճանը տարբեր է: Խաղաղ օվկիանոսի ջուրն ավելի աղի է, հետևաբար՝ ավելի խիտ, ինչի շնորհիվ այն հավասարակշռում է Ատլանտյան օվկիանոսի ջրի լրացուցիչ սյան ճնշումը:

Ինչո՞ւ ստրոնցիում -90 ճառագայթաակտիվ տարրը մարդկային օրգանիզմի

համար համարվում է ամենավտանգավորը: Ստրենցիում-90 ճառագայթաակտիվ տարրի կիսատրոհման պարբերությունը 23 տարի է, որը ո՛չ շատ փոքր է և ո՛չ շատ մեծ մարդու տարիքից: Անցնելով մարդու ոսկորների մեջ՝ այն մարդու ամբողջ կյանքում ճառագայթում է՝ առաջացնելով ծանր հիվանդություններ:

Ճի՞շտ է արդյոք, որ ծիծեռնակները թռչում են գետնից փոքր բարձրության վրա, ուրեմն անձրև է գալու:

Անձրևից առաջ օդի խոնավությունը մեծանում է: Այդ պատճառով մժեղների, մոծակների թևերը ծանրանում են և նրանք թռչում են գետնին մոտ: Քանի որ ծիծեռնակները սնվում են այդ միջատներով, ուստի նրանք ևս սկսում են թռչել փոքր բարձրության վրա:

Հետաքրքիր է կապը ֆիզիկայի և գրականության միջև:

Հայ մեծ բանաստեղծ Հովհաննես Թումանյանը «Ժամանակն անվերջ տիեզերքն անհուն» բանաստեղծության մեջ գրել է.

Ժամանակն անվերջ, տիեզերքն անհուն,

Ու նրանց միջում հավիտյան սիրուն,

Կյանքը՝ հարաշաժ՝ հոսանքն է վարար...

Նորանոր ուժեր ճնշում են իրար,

Ելնում են թափով,

Իջնում տազնապով,

Ու կենդան կայտառ,

Միշտ նոր ձևի մեջ,

Անդուլ, անդադար,

Հոսում են անվերջ...

Այս տողերում ամփոփված է տարածության և ժամանակի հարափոխությունը:

Ինտեգրված դասերը թույլ են տալիս զարգացնել սովորողների ստեղծագործական ունակությունը, գնահատել գիտելիքի դերը և գործնականում տեսնել դրա կիրառումը և հետաքրքրությունը ուսումնասիրվող առարկայի նկատմամբ:

Եզրակացություն

Ինտեգրված դասը հատուկ կազմակերպված դաս է, որի նպատակին կարելի է հասնել միայն տարբեր առարկաների գիտելիքների համադրմամբ: Ինտեգրված դասերը հնարավորության են տալիս մանկավարժներին միմյանց հետ սերտորեն համագործակցելով աշխատել:

Ինտեգրված դասերին երեխաները հետաքրքրված և մոտիվացված են: Այդ դասերի ընթացքում զարգանում է աշակերտների ստեղծագործելու, միմյանց հետ համագործակցելու կարողությունները:

Ինտեգրված դասերը ավելի հետաքրքիր անցկացնելու համար պետք է օգտվել տեսադասերից և ոչ ավանդական մեթոդներից:

Բնագիտական առարկաները լայն հնարավորություն են տալիս ուսուցչին կապ ստեղծել այլ ուսումնական առարկաների հետ, իսկ ՏՀՏ-ի օգտագործումը ավելի հետաքրքիր է դարձնում ցանկացած տիպի դասեր:

Ինտեգրված դասերին խնդիրներ լուծելու միջոցով սովորողները ձեռք են բերում ինքնուրույն աշխատանքի հմտություններ, տարբեր առարկաներից ունեցած գիտելիքները կոնկրետ իրադրություններում համադրելու, ընդհանրացումներ կատարելու կարողունակություններ:

Ինտեգրված դասի արդյունքում սովորողը, ոչ ստիպողաբար, այլ տանը կատարում է առաջադրանքներ, հետազոտում է, ապա ներկայացնում դպրոցում, որը խրախուսվում է:

Գրականություն

1. Анализ современного урока. С. В. Кульневич, Т.П. Лакоценина, 2005
2. Մեծ դիտակտիկա: Յ. Ա. Կոմենսկի, 2010
3. Ակադեմիական առարկաների ինտեգրում: Յու. Ի. Դիկ, 2001
4. Մոտիվացիա և դրդապատճառներ, Է. Պ.Իլյին, 2001
5. Ինտեգրված թեմատիկ միավորներ – Մ. Աստվածատրյան Վարդույան , Ռ. Պետրոսյան, 2003
6. Միջառարկայական կապերը ֆիզիկայի խնդիրներում Գ. Մելիքյան, Ա. Ռուբենյան, 2014
7. Հետաքրքրաշարժ հանրագիտարան «Ֆիզիկան մեր շրջապատում» Գ. Պետրոսյան, 2005
8. Համացանց