

ԳԱԳԻԿ ԱՂԵԿՅԱՆ

ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆ 12

Հենքային ծրագիր

ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ



Երևան 2025

Աղեկյան Գագիկ

Ա Երկրաչափություն 12 (մեթոդական ուղեցույց) / Գ. Աղեկյան. Եր.: Էդիթ Պրինտ,
2025. 48 էջ:

© Էդիթ Պրինտ, 2025

© Գ. Աղեկյան, 2025

Առաջաբան

Գիրքը մեթոդական ձեռնարկ է Գ. Վ. Աղեկյանի «Երկրաչափություն 12» (հենքային ծրագիր) դասագրքով երկրաչափություն դասավանդող ուսուցիչների համար:

Ձեռնարկի նպատակն է ներկայացնել հանրակրթության պետական նոր չափորոշչի առանձնահատկություններն ու դրա հիման վրա մշակված առարկայական նոր չափորոշիչն ու ծրագիրը, օգնել ուսուցիչներին դրանց համապատասխան ուսուցում կազմակերպել:

Այդ նպատակին են ծառայելու ձեռնարկում ընդգրկված հետևյալ նյութերը.

- հանրակրթության պետական նոր չափորոշչի առանձնահատկությունները,
- ուսումնական նյութի օրինակելի թեմատիկ պլանավորումը,
- ուսումնական նյութի երկու թեմաների օրինակելի դասաժամային պլանավորումները,
- յուրաքանչյուր թեմայի նպատակները և ակնկալվող վերջնարդյունքները,
- թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանքները (յուրաքանչյուր թեմայի համար երկու տարբերակ),
- յուրաքանչյուր պարագրաֆի նպատակները և ակնկալվող արդյունքները,
- նախագծային աշխատանքի թեմա ու դրա իրականացման հետ կապված դիտողություններն ու խորհուրդները:
- տարբեր հարցերի հետ կապված խորհուրդ – առաջարկներ:

Նշենք նաև, որ, բացի առաջին կետից, մնացածները խորհուրդ՝ առաջարկներ են: Իրադրությունից ու անհրաժեշտությունից կախված՝ ուսուցիչը կարող է շեղվել դրանցից: Գլխավորն ավելի արդյունավետ ուսուցում և յուրացման ավելի բարձր մակարդակ ապահովելն է:

Հանրակրթության պետական չափորոշչի որոշ առանձնահատկություններ¹

Նախ ներկայացնենք առանցքային նշանակություն ունեցող փոփոխությունները: Դրանք են.

1. առարկայական չափորոշիչների հիման վրա իրականացվող կրթությունից անցում է կատարվում կոմպետենցիաների (կարողունակությունների) վրա հիմնված կրթության,
2. կրթության բովանդակության ձևավորման և ուսումնական գործընթացի կազմակերպման հարցերում զգալիորեն մեծանում է ուսումնական հաստատության ինքնուրույնությունը,
3. որակապես փոխվում է գնահատման համակարգը,
4. «Մաթեմատիկա» ուսումնական առանձին բնագավառը ներառվում է բնագիտություն, տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ, ճարտարագիտություն, մաթեմատիկա (PSՃՄ) ինտեգրված ուսումնական բնագավառում:

Հնարավորինս համառոտ անդրադառնանք վերևում թվարկված կետերին:

Կոմպետենցիաների վրա հիմնված կրթակարգերի առանձնահատկությունները.

1. Կոմպետենցիաների վրա հիմնված կրթությունը կարևորում է ոչ թե առանձին կոնկրետ որակները, այլ դրանց որոշակի համախումբը:
2. Կոմպետենցիոն մոտեցման դեպքում առարկաները դիտվում

¹ Հանրակրթական պետական չափորոշչի, կոմպետենցիաների վրա հիմնված կրթակարգերի առանձնահատկությունների, գնահատման նոր համակարգի մասին ավելի մանրամասն, ինչպես նաև չափորոշչի՝ երկրաչափությանն առավել անմիջական առնչվող վերջնադրույունքների բովանդակությունը ներկայացված է **հավելվածում:**

են որպես գործիք առավել ընդհանրական որակներ ձևավորելու համար: Ընդ որում, որպես կանոն, այդ որակներից (կոմպետենցիաներից) յուրաքանչյուրը ձևավորվում է մի քանի առարկաների ուսումնասիրության արդյունքում:

3. Կոմպետենցիոն մոտեցման դեպքում ուսումնական գործընթացը կազմակերպվում է այնպես, որ հնարավորինս նպաստի սովորողի այն գիտելիքների, հմտությունների, վերաբերմունքի և արժեքների ձևավորմանը, որոնց սովորողը առնչվում է իր առօրյա և աշխատանքային գործունեությունը կազմակերպելիս: Կոմպետենցիոն մոտեցումը առավել բարձր պահանջներ է առաջադրում դասավանդողներին, քան թեմատիկ ուսուցման դեպքում է:
4. Այս մոտեցման դեպքում կրթության բովանդակությունը ձևավորվում է կոմպետենցիաների հենքի վրա, և ոչ թե առանձին առարկաների: Հաջողությունը պայմանավորված է կոմպետենցիաների, և ոչ թե առանձին առարկաների յուրացմամբ: Վերջնարդյունքը ոչ թե տվյալ առարկայի հաջող յուրացումն է, այլ կոմպետենցիայի ձևավորումը:

Ներկայացնենք հանրակրթության պետական չափորոշչով սահմանված առանցքային կարողունակությունները (կոմպետենցիաները).

1. Լեզվական կարողունակություն և գրագիտություն:
2. Սովորել սովորելու կարողունակություն:
3. Ինքնաճանաչողական և սոցիալական կարողունակություն:
4. Ժողովրդավարական և քաղաքացիական կարողունակություն:
5. Թվային և մեդիա կարողունակություն:
6. Մշակութային կարողունակություն:
7. Մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողունակություն:

8. Տնտեսական կարողունակություն:

Այս կետերից յուրաքանչյուրի հետ կապված բացատրություններն ու մեկնաբանությունները ներկայացված են **հավելվածում:**

Ներկայացնենք նաև հանրակրթության պետական չափորոշչով նախատեսված միջնակարգ ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության վերջնարդյունքները, որոնք առավել անմիջականորեն են առնչվում երկրաչափությանը (համարակալումը՝ ըստ չափորոշչի)։

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Այս կետերի բովանդակությունը նույնպես ներկայացված է **հավելվածում:**

Նշենք, որ այս վերջնարդյունքների ձևավորումն ու զարգացումը հատուկ ջանքեր ու ժամանակ չեն պահանջում: Ուսուցումը ճիշտ կազմակերպելու դեպքում Դուք անպայման նպաստում եք դրանց ձևավորմանն ու զարգացմանը: Ասվածը հաստատելու համար բերենք երեք օրինակ.

Մ3 համադրի և վերլուծի տարբեր մաթեմատիկական մոդելներ ծանոթ և անծանոթ իրավիճակներում:

Մ4 կիրառի տարածական մարմինների մասին գիտելիքները կյանքում և տարբեր ուսումնական առարկաներ ուսումնասիրելիս:

Մ11 առաջադրի հետազոտական հարցադրումներ և վարկածներ, պլանավորի և իրականացնի հետազոտություններ՝ առաջարկելով համապատասխան մեթոդներ և բարելավման եղանակներ: Վերլուծի ստացված տվյալները առկա գիտելիքի և պատկերացումների համատեքստում, կատարի վերացարկումներ և ընդհանրացումներ:

Սովորողի ուսումնառության արդյունքների գնահատման սկզբունքները.

- Ուսումնառության արդյունքների գնահատումը (այսուհետև՝ գնահատում) նպատակ ունի որոշելու սովորողի կարողունա-

կության զարգացման աստիճանը ըստ ուսումնական առարկաների չափորոշչով սահմանված վերջնարդյունքներին համապատասխան ձեռք բերած գիտելիքների և հմտությունների մակարդակի, ինչպես նաև դիրքորոշումների ու արժեքների ձևավորման:

- Հանրակրթական ուսումնական հաստատությունում ընթացիկ գնահատումն իրականացվում է քանակական (միավորային) և ձևավորող (ուսուցանող) ձևերով՝ դպրոցի մանկավարժական խորհրդի հաստատած կարգով:
- Քանակական (միավորային) գնահատման համար կիրառվում է 10 միավորային սանդղակ: 10 միավորային սանդղակում որևէ թիվ անբավարար գնահատական չէ, և յուրաքանչյուր նիշ նկարագրում է աշակերտի ուսումնառության արդյունքի որևէ մակարդակ: Քանակական գնահատականը ցույց է տալիս աշակերտի ուսումնական հաջողությունները, սկսվում է 1 միավորից և չունի անբավարար սանդղակ:
- Հանրակրթական ուսումնական հաստատությունները կարող են կիրառել գնահատման այլ համակարգ, որը համապատասխանեցվում է 10 միավորային սանդղակին:
- Ձևավորող (ուսուցանող) գնահատման մեթոդներն ու ձևաչափն ընտրում է հանրակրթական ուսումնական հաստատությունը:
- Հանրակրթական ուսումնական հաստատությունում գնահատումն իրականացվում է ուսումնական տարվա ընթացքում (ընթացիկ), կիսամյակի և ուսումնական տարվա ավարտին (ամփոփիչ) և հանրակրթական ծրագրի յուրաքանչյուր աստիճանի ավարտին (ամփոփիչ ատեստավորում): Ամփոփիչ ատեստավորումը իրականացվում է կրթության պետական կառավարման լիազորված մարմնի սահմանած կարգով:

- 1-4 դասարաններում և 5-րդ դասարանի առաջին կիսամյակում միավորային գնահատում չի իրականացվում: Ընթացիկ գնահատումը կատարվում է բնութագրման միջոցով: Որպես տարեկան ամփոփիչ գնահատական, կազմվում է յուրաքանչյուր սովորողի ուսումնական առաջադիմության բնութագիրը՝ համաձայն կրթության պետական կառավարման լիազորված մարմնի սահմանած կարգի:
- Միավորային գնահատումը կիրառվում է սկսած հինգերորդ դասարանի երկրորդ կիսամյակից:

Գնահատման սկզբունքների ամբողջական տարբերակը ներկայացված է **հավելվածում**:

Ներկայացնենք նաև ԲՏՃՄ բնագավառի բնութագիրը.

ԲՏՃՄ բնագավառը բնագիտական, տեխնոլոգիական, ճարտարագիտական և մաթեմատիկական մի շարք առարկաներով ներկայացված, ինտեգրված ուսումնառության բնագավառ է, որը միտված է բնագիտամաթեմատիկական գիտելիքների ձեռքբերմանը և կիրառմանը, ինչպես նաև դիտարկման, հետազոտական և վերլուծական հմտությունների, խնդիրների լուծման, տրամաբանական, քննադատական և ստեղծագործական մտածողության, նախաձեռնողականության, հաղորդակցության և թվային գրագիտության հմտությունների զարգացմանը, այդ թվում՝ աջակցող տեխնոլոգիաների կիրառմամբ:

Հավելվածը հասանելի և ներբեռնելի է հետևյալ հասցեով՝

<https://mathnet.am/havelvac/havelvac10.pdf>:

Գնահատման տեսակներն ու ձևերը

Գիտելիքների և կարողությունների ստուգումը ուսումնական գործընթացի կարևոր մասն է, ուսուցիչը պետք է պատկերացում ունենա գնահատման սկզբունքների մասին, տիրապետի գնահատման տարբեր տեսակներին և ձևերին:

Ուսուցման գործընթացում ուսուցիչը պետք է կիրառի գնահատման իրար փոխլրացնող հետևյալ տեսակները.

- 1) հայտորոշիչ գնահատում,
- 2) ձևավորող գնահատում,
- 3) ամփոփիչ (միավորային) գնահատում:

Հայտորոշիչ գնահատում: Հայտորոշիչ գնահատման նպատակը ուսումնական գործընթացի որևէ փուլի (տարի, կիսամյակ, նոր թեմա, դաս) մեկնարկից առաջ սովորողների նախնական գիտելիքների, հմտությունների, վերաբերմունքի բացահայտումն է: Նախնական վիճակի բացահայտումն անհրաժեշտ է հետագա արդյունավետ գործունեություն կազմակերպելու համար:

Հայտորոշիչ գնահատման համար կարող են օգտագործվել տարբեր ձևեր, օրինակ՝

- 1) թեստ,
- 2) բանավոր հարցում,
- 3) բաց հարցերով քննարկում,
- 4) գործնական աշխատանք,
- 5) ինքնագնահատում,
- 6) փոխադարձ գնահատում,
- 7) և այլն:

Ուսուցիչն է որոշում, թե ուսումնական գործընթացի որ փուլում է իրականացնում հայտորոշիչ գնահատում և գնահատման ինչ ձևեր է կիրառում:

Ձևավորող (ուսուցանող) գնահատում: Ձևավորող գնահատման նպատակը յուրաքանչյուր սովորողի և ամբողջ դասարանի ձեռքբերումների, դժվարությունների, բացթողումների բացահայտումն է:

Գնահատման այս տեսակն ապահովում է հետադարձ կապ ուսուցման գործընթացում:

Ձևավորող գնահատման արդյունքներն օգնում են պլանավորելու հետագա գործողությունները, որոնք կբարձրացնեն յուրաքանչյուր սովորողի և ամբողջ դասարանի առաջադիմությունը:

Ձևավորող գնահատման ձևերն ու մեթոդները ընտրում է ուսուցիչը, որոնք հաստատում է առարկայական մեթոդմիավորումը: Դրանք կարող են լրացվել կամ փոփոխվել ուսումնական տարվա ընթացքում:

Ձևավորող գնահատման ձևերն ընտրելիս ուսուցիչը պետք է հաշվի առնի սովորողների առանձնահատկությունները, ուսուցանվող նյութի բովանդակությունը:

Ձևավորող գնահատման համար կարող են օգտագործվել հետևյալ ձևերը.

- 1) կարճ թեստ,
- 2) բանավոր հարցում,
- 3) գործնական աշխատանք,
- 5) տնային աշխատանք,
- 6) և այլն:

Ձևավորող գնահատում իրականացնելիս, որպես կանոն, միավոր չի տրվում:

Ձևավորող գնահատումը անընդհատ գործընթաց է, որը պետք է իրականացնել յուրաքանչյուր դասին: Արդյունքում ուսուցիչը պարզում է.

- սովորողների՝ անցած նյութի յուրացման մակարդակը,
- որտեղ են հատկապես ծագում դժվարություններ,
- ինչ է պետք նախորդ երկու կետերը բարելավելու համար:

Միավորային գնահատում:

Միավորային գնահատման համար կիրառվում է ուսումնառության արդյունքների գնահատման 10 միավորային սանդղակ, ընդ որում՝ որևէ արդյունք չի համարվում անբավարար գնահատական:

Միավորային գնահատման արդյունքները գրանցվում են էլեկտրոնային դասամատյանում:

Միավորային գնահատման արդյունքում ստուգվում են սովորողների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների համապատասխանության աստիճանը առարկայական չափորոշիչով սահմանված պահանջներին:

Միավորային գնահատումը կարող է իրականացվել գնահատման հետևյալ ձևերով՝

- 1) թեստ,
- 2) բանավոր հարցում,
- 3) գրավոր աշխատանք,
- 4) գործնական աշխատանք,
- 5) նախագծային աշխատանք:

Միավորային ամփոփիչ գնահատման կարևոր ձև է թեմատիկ գրավոր աշխատանքը: Այդ աշխատանքները տրվում են ծրագրային որոշակի թեմա ուսուցանելուց հետո:

Գնահատումը արդյունավետ կազմակերպելու համար ուսուցիչը պետք է տիրապետի թեմատիկ և կիսամյակային թեստեր կազմելու տեխնիկային՝ օգտագործելով տարաբնույթ առաջադրանքներ:

Թեստի հատկորոշիչ: Որևէ նպատակի համար նախատեսված թեստ մշակելուց առաջ անհրաժեշտ է նախ կազմել դրա հատկորոշիչը, այսինքն՝ ձևակերպել այն պահանջները, որոնց պետք է բավարարի տվյալ նպատակի համար կազմվող թեստը:

Յուրաքանչյուր թեստի հատկորոշիչ, անկախ տեսակից և ներկայացման ձևից, պետք է պարունակի.

- առարկայի անվանումը,
- դասարանը, թեման,
- առաջադրանքների թիվը, դրանցից յուրաքանչյուրի ներկայացման ձևը, բարդության աստիճանը, ստուգվող որակները,
- յուրաքանչյուր առաջադրանքի և ամբողջ թեստի գնահատման հնարավոր առավելագույն միավորը,
- հատկացվող ժամանակը:

Քանի որ ձևավորող գնահատումն իրականացվում է թեմայի առանձին մասերի ուսումնասիրման ժամանակ սովորողների կարիքները բացահայտելու նպատակով, ապա դրա համար նախատեսված թեստը պետք է բավարարի հետևյալ պահանջներին.

- բոլոր առաջադրանքները պետք է ունենան խիստ որոշակի ուղղվածություն,
- սովորողների մեծ մասի համար այն պետք է համարվի հեշտ,
- պետք է նախատեսված լինի կարճ ժամանակի համար,
- ստուգման համար քիչ ժամանակ պահանջի,
- արդյունքները պետք է գնահատվեն ոչ թե թվանշաններով, այլ յուրաքանչյուր սովորողի պետք է ներկայացվի նրա ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանը,
- խիստ կարևոր է արդյունքների վերլուծությունը:

Ամփոփիչ թեստի կառուցվածքը պետք է բավարարի հետևյալ պահանջները.

- պետք է ընդգրկի ամբողջ թեման կամ կիսամյակային նյութը,
- պետք է պարունակի բավարար թվով առաջադրանքներ,
- պետք է պարունակի տարբեր տեսակի (բազմակի ընտրության, կարճ պատասխանով, ընդարձակ պատասխանով) և տարբեր բարդության առաջադրանքներ,

- ցանկալի է, որ թեմատիկ ամփոփիչ թեստի համար նախատեսվի 45 րոպե, իսկ կիսամյակային ամփոփիչ թեստի համար՝ 90 րոպե:

Առաջադրանքների դասակարգումը:

Ստուգվող վերջնարդյունքները հստակեցնելուց հետո պետք է ընտրել թեստային առաջադրանքները:

Առաջադրանքները դասակարգվում են.

1. ըստ բովանդակային բաղադրիչների,
2. ըստ ներկայացման ձևի,
3. ըստ բարդության աստիճանի:

Ըստ բովանդակային բաղադրիչների՝ առաջադրանքները կարող են նպատակաուղղված լինել գիտելիքների տիրապետման, կարողությունների և արժեքային համակարգի ստուգմանը:

Ըստ ներկայացման ձևի՝ առաջադրանքները կարելի է խմբավորել հետևյալ հայտանիշների.

- Բազմակի ընտրության առաջադրանք, որում ձևակերպվում է խնդրի պայմանները, տրվում է հարցը և նշվում պատասխանի տարբերակներ: Որպես կանոն՝ դրանցից մեկը ճիշտ է, մյուսները՝ սխալ: Սովորողը պետք է ընտրի ճիշտ պատասխանը:
- Բազմակի ընտրության առաջադրանք, որում ձևակերպվում են խնդրի պայմանները, տրվում է հարցը (երը) և նշվում պատասխանի տարբերակներ: Այս դեպքում ճիշտ կարող է լինել պատասխանի մի քանի տարբերակ: Սովորողը պետք է ընտրի ճիշտ պատասխանները: Այս տիպի առաջադրանքները, նախորդի համեմատ, ավելի խոր ստուգում են ապահովում, քանի որ խիստ նվազում է պատահական ճիշտ պատասխան տալու հավանականությունը:
- Առաջադրանք, որի պատասխանը պետք է ստանալ: Այդպիսի առաջադրանքը կարող է պահանջել ինչպես կարճ, այնպես էլ

ընդարձակ պատասխան: Առաջին դեպքում ներկայացվում է միայն պատասխանը: Ընդարձակ պատասխան ակնկալելիս պահանջվում է պատասխանի մանրամասն հիմնավորում:

Ըստ բարդության աստիճանի՝ առաջադրանքները դասակարգվում են՝ պարզ, միջին բարդության և բարդ: Նման դասակարգման հիմք են ծառայում առարկայական չափորոշիչների պահանջները:

Պարզ առաջադրանքների միջոցով ստուգվում է հիմնական փաստերի, հասկացությունների, թեորեմների ու բանաձևերի յուրացումը:

Միջին բարդության առաջադրանքներով ստուգվում է վերլուծելու, ծանոթ կամ փոքր-ինչ փոփոխված իրավիճակներում թեմային վերաբերող սահմանումները, թեորեմներն ու բանաձևերը կիրառելու կարողությունը:

Բարդ առաջադրանքները ստուգում են տեսական նյութի կիրառման կարողությունները փոփոխված կամ նոր իրավիճակներում: Այս առաջադրանքների կատարումը պահանջում է պատրաստվածության բարձր մակարդակ:

Ինքնագնահատում և փոխադարձ գնահատում:

Ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման կարևոր առանձնահատկությունը գնահատողի դերի ստանձնումն է: Ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման դեպքում գնահատողը սովորողն է:

Ինքնագնահատումը խմբային, սոցիալականացնող աշխատանք է: Բացի գնահատման եղանակ լինելուց՝ ինքնագնահատումը ձևավորում և զարգացնում է սովորողի մի շարք անձնային որակներ և ուսումնական կարողություններ.

- որևէ երևույթի, իրողության նկատմամբ ընդհանուր հայացք ձևավորելու կարողություն,
- իրերին, մարդկանց, ինքն իրեն կողքից նայելու, գնահատելու,

անկողմնակալ վերաբերմունք ձևավորելու կարողություն,

- խնդիր դնելու կարողություն,
- խնդրի տարբեր լուծումներ փնտրելու, տարբեր միջոցներով լուծելու հմտություն, իրենք ու երևույթները տարբեր տեսանկյուններից դիտարկելու կարողություն,
- օբյեկտիվ ինքնագնահատում:

Ինքնագնահատումը բարձրացնում է սովորողի ինքնագնահատականը, սովորողն ավելի ինքնուրույն և ինքնավստահ է դառնում:

Երբ սովորողը կարողանում է օբյեկտիվ գնահատել իրեն, որպես կանոն, նա ստանձնում է իր ուսուցման պատասխանատվությունը: Ինքնագնահատման նպատակն է ընդլայնել աշակերտի ճանաչողությունը, ինքնաճանաչումը, արժեքային համակարգը, ինչպես նաև ձևավորել պատասխանատվություն: Առաջադրանքի վերլուծությունից հետո կարևոր է, որ աշակերտը տեսնի և հասկանա ձեռքբերումներն ու դժվարությունները և դրանց շտկման համար դրսևորի համապատասխան վերաբերմունք, ձգտում և կամք:

Որպեսզի ուսանելը լինի արդյունավետ, սովորողին պետք է հասցնել իրական և ցանկալի արդյունքի միջև եղած տարբերությունը նվազեցնելու գիտակցությամբ: Այդպիսի որակներով օժտված սովորողն ուսուցչի ուղղորդմամբ կարող է վերացնել իրական և ցանկալի արդյունքի միջև եղած ճեղքվածքը:

Ինքնագնահատում իրականացնելու համար կարելի է կիրառել ձևավորող գնահատման տարբեր գործիքներ, ինչպիսիք են, օրինակ, հարցաթերթերը, գնահատման անիվը, ստուգաթերթերը, ելքի քարտերը և այլն: Ձևավորող գնահատման ցանկացած գործիք կարելի է կիրառել ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման նպատակով:

Ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման համար լավ հնարավորություն են նաև խմբային աշխատանքները:

Միջառարկայական կապեր

Միջառարկայական կապերը պայմանավորված են տարբեր առարկաների ուսումնասիրման օբյեկտներով և ուսումնասիրման եղանակներով: Ուրեմն այդ կապերը կամ կան, կամ չկան: Կարելի է տեսնել ու ներկայացնել կամ չտեսնել այդ կապը, բայց հորինել հնարավոր չէ ու պետք չէ: Կարող եք հասկանալ, տեսնել միջառարկայական կապ, բայց դա ներկայացնելու հնարավորություն չունենալ: Օրինակ՝ երկրաչափության և ֆիզիկայի միջև կան բազմաթիվ կապեր, բայց հաճախ դրանք ժամանակային առումով շեղված են, և տվյալ նյութը ուսումնասիրելու պահին հնարավոր չէ արտացոլել այդ կապը, ինչպես, օրինակ, նման եռանկյուններ թեմայի և երկրաչափական օպտիկայի դեպքում, քանի որ այդ թեմաներն ուսումնասիրում են տարբեր դասարաններում: Բայց միջառարկայական կապերը չեն վերանում, եթե դրանք ակնհայտ դարձնող կամ ցուցադրող խնդիր կամ օրինակ չի ներկայացվում:

Չնայած վերևում նշվածին, դասագրքում միջառարկայական բազմաթիվ կապեր են արտացոլված՝ առանց այդ մասին հատուկ նշելու:

Բոլոր խնդիրներում ու առաջադրանքներում կապ կա հայոց լեզվի հետ, համարյա բոլորում՝ հանրահաշվի հետ: Կան բազմաթիվ խնդիրներ, որոնք կապված են ֆիզիկայի, բնապահպանության, ֆինանսական գրագիտության հետ:

Կիրառական խնդիրներն ավելի հաճախ ներկայացնում են նաև միջառարկայական կապեր:

Միջառարկայական կապեր, մաթեմատիկայի կիրառություններ ներկայացնող խնդիրներ, իհարկե, դասագրքերում պետք է լինեն: Բայց պետք չէ դրանց դերն ու նշանակությունը գերազնահատել ու ոչ իրատեսական պահանջներ ներկայացնել: Օրինակ՝ ֆիզիկայի ու մաթեմատիկայի կապերի ներկայացումը չի կարող բարձրացնել մաթե-

մատիկա սովորելու մոտիվացիան, եթե աշակերտը ֆիզիկա սովորելու մոտիվացիա չունի: Իրատեսական չէ նաև սպասել կամ պահանջել, որ բոլոր դեպքերում պետք է ներկայացնել, հիմնավորել, թե առօրյայում որտեղ է այդ գիտելիքը կիրառվելու: Դա իրատեսական չէ նույնիսկ բնագիտական առարկաների դեպքում:

Միջառարկայական կապեր ներկայացնող կամ կիրառական բնույթի խնդիրներ են, օրինակ, դասագրքի 8, 12, 13, 66, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 106, 107, 110, 111, 112, 113 համարներով խնդիրները:

Խորհուրդ – առաջարկներ ամբողջ դասընթացի համար

- ❖ Հավանաբար աշակերտների մեծ մասը կամ բոլորն այս ծրագրով սովորում են 10-րդ դասարանից, բայց հենց առաջին դասից պետք է նրանց ներկայացնել ծրագրի առանձնահատկություններն ու հասնել նրան, որ աշակերտները ծրագիրը հաղթահարելի ու յուրացվող ընկալեն, որ նրանց մեջ ձևավորվի դրական սպասելիքների ֆոն:
Պետք է տեղեկացնել նաև երկրաչափության կրկնության հնարավորության մասին (դասագրքում այդ նպատակի համար նախատեսված թեստեր կան):
- ❖ Ամեն մի թեմայից հետո թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանքի երկու տարբերակ է ներկայացված: Դրանք, ինչպես այս ձեռնարկի մնացած մասերը, ուսուցիչներին օգնելու, ոչ թե ինչ-որ բան պարտադրելու համար են:
Ուսուցիչների համար ավելի մեծ ազատություն ապահովելու և տեխնիկական դժվարություններ չհարուցելու համար նախատեսված է ձեռնարկում ներկայացված թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանքները ներբեռնելու երկու հնարավորություն:
Կարող եք ներբեռնել դրանց pdf տարբերակները, որտեղ ամեն առաջադրանքից հետո համապատասխան տարածք է թողնված առաջադրանքն անելու համար:
Եթե ցանկանում եք ինչ-որ փոփոխություններ անել, օրինակ՝ առաջադրանքների քանակը կրճատել կամ առաջադրանքների այլ բալավորում անել, խառնելով այդ տարբերակները նոր տարբերակներ ստանալ, ապա կարող եք ներբեռնել այդպիսի

դեպքերի համար նախատեսված դրանց word տարբերակները:

- ❖ Դասագրքում առաջարկվող ինտերակտիվ մոդելները բացվում են դրանց QR կոդերը սմարտֆոնի QR սկաներով սկան անելով: Որևէ կողմից սկան անելուց հետո մեկ անգամ սեղմեք էկրանին բացված շրջանակի մեջ: Մոդելը բացվելուց հետո շրջեք հեռախոսը, մոդելի ներքևի աջ անկյունի կոճակը սեղմելով՝ մոդելը տարածեք ամբողջ էկրանով:

Ինտերակտիվ մոդելներում կարմիր կետերը շարժական են, շարժելով դրանք՝ կունենաք նոր իրավիճակ, մասնավորապես, այլ չափերով մոդել: Մոդելներից շատերում տեղադրված են ֆունկցիոնալ կոճակներ: Կոճակի գրությունը հասկանալի է դարձնում, թե ինչ է տեղի ունենալու այդ կոճակը սեղմելիս:

Մոդելները տարբեր կողմերից դիտելու համար պետք է երկու մատ հպել էկրանին, հպած պահել, ու մատների դիրքը իրար նկատմամբ փոխել: Այդ ձևով կարող եք պտտել և/կամ թեքել մոդելը:

Բոլոր մոդելների վերևի աջ անկյունում կա սկզբնական վիճակին վերադառնալու կոճակ:

Ուսումնական նյութի օրինակելի թեմատիկ պլանավորում

Շաբաթական՝ 1 ժամ, ընդամենը՝ 16 ժամ

Թեմա	Ժամ
Բազմանիստերի ծավալները	6
Պտտական մարմինների ծավալները	6
Ժամեր թեմատիկ աշխատանքների և կրկնության համար	4

Թեմա 1. Բազմանիստերի ծավալները

• Նպատակը

Բազմանիստերի ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

- Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը:

Ակնկալվող վերջնարդյունքները

1. Սահմանի ծավալ հասկացությունը, կիրառի ծավալների հիմնական հատկությունները խնդիրներ լուծելիս:
2. Իմանա ուղղանկյունանիստի ծավալի բանաձևը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
3. Գրի և մեկնաբանի պրիզմայի ծավալի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
4. Գրի, մեկնաբանի բուրգի ծավալի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

Թեմա 1-ի օրինակելի դասաժամային պլանավորում

Պարագրաֆ	Ժամ
§1. Ծավալի գաղափարը: Ուղղանկյունանիստի ծավալը	2
§2. Պրիզմայի ծավալը	2
§3. Բուրգի ծավալը	2
Թեմատիկ ամփոփիչ աշխատանք	1

§1. Ծավալի գաղափարը: Ուղղանկյունանիստի ծավալը

Նպատակը

- Ծավալի գաղափարի ներմուծումը, ծավալի հիմնական հատկությունների ներկայացումը:
- Խնդիրներ լուծելիս ծավալի հիմնական հատկությունները կիրառելու հմտությունների ամրապնդումը:
- Ուղղանկյունանիստի ծավալի բանաձևի հիշեցումը, խնդիրներ լուծելիս այն կիրառելու հմտությունների ամրապնդումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Հասկանա ծավալի գաղափարը, իմանա դրա հատկությունները:
2. Խնդիրներ լուծելիս կիրառի ծավալի հիմնական հատկությունները:
3. Իմանա ուղղանկյունանիստի ծավալի բանաձևը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

❖ Ցուցադրեք «Ուղղանկյունանիստի ծավալը» ինտերակտիվ մոդելը:

Թեքեք, պտտեք մոդելը՝ տարբեր կողմերից այն դիտելու համար:
Դա լավ հնարավորություն է սովորողների տարածական պատկեր-
ացումները զարգացնելու համար:

§2. Պրիզմայի ծավալը

Նպատակը

- Պրիզմայի ծավալի բանաձևի ներկայացումը: Խնդիրներ լուծելիս
այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Գրի և մեկնաբանի պրիզմայի ծավալի բանաձևը, կիրառի
խնդիրներ լուծելիս:
- ❖ Ցուցադրեք «Թեք պրիզմայի ծավալը» ինտերակտիվ մոդելը: Թե-
քեք, պտտեք մոդելը՝ տարբեր կողմերից այն դիտելու համար: Դա
լավ հնարավորություն է սովորողների տարածական պատկերա-
ցումները զարգացնելու համար:
 - ❖ Մեղրահացին վերաբերող խմբային աշխատանքը լավ հնարավո-
րություն է ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման համար:

§3. Բուրգի ծավալը

Նպատակը

- Բուրգի ծավալի բանաձևի ներկայացումը: Խնդիրներ լուծելիս այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Գրի և մեկնաբանի բուրգի ծավալի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
-
- ❖ Հիշեցրեք կանոնավոր բազմանկյան կողմը և դրան ներգծած ու արտագծած շրջանագծերի շառավիղները կապող բանաձևերը, որոնք անհրաժեշտ կլինեն կանոնավոր բուրգի ծավալը գտնելու խնդիրներում:

Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք № 1

ՏԱՐԲԵՐԱԿ 1

- (1 միավոր)** Խորանարդի ծավալը 64 դմ^3 է: Գտե՛ք խորանարդի կողմը:
1) 8 սմ ; 2) 6 սմ ; 3) 4 սմ ; 4) 4 սմ^2 :
- (1 միավոր)** Գտե՛ք 6 սմ , 7 սմ , 5 սմ չափումներով ուղղանկյունանիստի ծավալը:
1) 18 սմ ; 2) 160 սմ^3 ; 3) 200 սմ^2 ; 4) 210 սմ^3 :
- (1 միավոր)** Պրիզմայի հիմքի մակերեսը 25 սմ^2 է, իսկ բարձրությունը՝ 6 սմ : Գտե՛ք պրիզմայի ծավալը:
1) 150 սմ^3 ; 2) 31 սմ^3 ; 3) 200 սմ^3 ; 4) 150 սմ^2 :
- (1 միավոր)** Բուրգի հիմքի մակերեսը 30 սմ^2 է, իսկ բարձրությունը՝ 5 սմ : Գտե՛ք բուրգի ծավալը:
1) 150 սմ^3 ; 2) 35 սմ^3 ; 3) 50 սմ^3 ; 4) 6 սմ :
- (1,2 միավոր)** Ուղիղ եռանկյուն պրիզմայի հիմքը 6 սմ և 8 սմ ջեղքով ուղղանկյուն եռանկյուն է, իսկ բարձրությունը 15 սմ է: Գտե՛ք պրիզմայի ծավալը:
- (1,2 միավոր)** Կանոնավոր քառանկյուն պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսը 32 դմ^2 է, լրիվ մակերևույթի մակերեսը՝ 40 դմ^2 : Գտե՛ք պրիզմայի ծավալը:
- (1,2 միավոր)** MABCD բուրգի հիմքը ուղղանկյուն է: Համեմատե՛ք MABD և MBCD բուրգերի ծավալները:

8. **(1,2 միավոր)** 3 սմ, 4 սմ, 5 սմ կողերով երեք մետաղական խորանարդ վերաձուլեցին և ստացան մեկ խորանարդ: Գտե՛ք ստացված խորանարդի կողը:
9. **(1,2 միավոր)** Գտե՛ք կանոնավոր քառանկյուն բուրգի ծավալը, եթե դրա հիմքի կողմը $3\sqrt{2}$ դմ է, իսկ կողմնային կողի և հիմքի հարթության կազմած անկյունը՝ 45° :

Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք № 1

ՏԱՐԲԵՐԱԿ 2

- (1 միավոր)** Խորանարդի ծավալը 27 դմ^3 է: Գտե՛ք խորանարդի կողը:
1) 3 դմ ; 2) 9 դմ ; 3) 3 սմ ; 4) 9 սմ :
- (1 միավոր)** Գտե՛ք 4 սմ , 6 սմ , 5 սմ չափումներով ուղղանկյունանիստի ծավալը:
1) 15 սմ ; 2) 120 սմ^3 ; 3) 120 սմ^2 ; 4) 210 սմ^3 :
- (1 միավոր)** Պրիզմայի հիմքի մակերեսը 30 սմ^2 է, իսկ բարձրությունը՝ 6 սմ : Գտե՛ք պրիզմայի ծավալը:
1) 36 սմ ; 2) 180 սմ^3 ; 3) 180 սմ^2 ; 4) 5 սմ :
- (1 միավոր)** Բուրգի ծավալը 60 սմ^3 է, հիմքի մակերեսը՝ 20 սմ^2 : Գտե՛ք բուրգի բարձրությունը:
1) 9 սմ ; 2) 3 սմ ; 3) 3 սմ^2 ; 4) 1 դմ :
- (1,2 միավոր)** Ուղիղ եռանկյուն պրիզմայի հիմքը 6 սմ և 9 սմ էջերով ուղղանկյուն եռանկյուն է, իսկ բարձրությունը 12 սմ է: Գտե՛ք պրիզմայի ծավալը:
- (1,2 միավոր)** Կանոնավոր եռանկյուն պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսը 72 սմ^2 է, իսկ հիմքի կողմը կողմնային կողից փոքր է 2 սմ -ով: Գտե՛ք պրիզմայի ծավալը:
- (1,2 միավոր)** $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ կանոնավոր քառանկյուն պրիզմայի ծավալը քանի՞ անգամ է մեծ $B_1 A C D$ բուրգի ծավալից:
- (1,2 միավոր)** Ուղղանկյունանիստի ձև ունեցող 25 սմ , 12 սմ ,

8,8 սմ չափումներով աղյուսի զանգվածը 4,62 կգ է: Գտե՛ք աղյուսի խտությունը:

9. (1,2 միավոր) Գտե՛ք կանոնավոր քառանկյուն բուրգի ծավալը, եթե դրա հիմքի կողմը 2 սմ է, իսկ անկյունագծային հատույթի մակերեսը՝ $3\sqrt{2}$ սմ²:

Թեմատիկ գրավոր աշխատանքի 1-4 առաջադրանքներն ընտրովի պատասխանով են, իսկ 5-9 առաջադրանքների լուծումները աշակերտները պետք է գրեն:

Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 1-ի ներբեռնման հղումները.

Pdf տարբերակ՝ <https://mathnet.am/tematik/12-1pdf.zip>

Word տարբերակ՝ <https://mathnet.am/tematik/12-1word.zip>

Թեմա 2. Պոտտական մարմինների ծավալները

Նպատակը

- Պոտտական մարմինների ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
- Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը:

Ակնկալվող վերջնարդյունքները

1. Իմանա և կիրառի գլանի ծավալի հաշվման բանաձևը:
2. Իմանա և կիրառի կոնի ծավալի հաշվման բանաձևը:
3. Իմանա և կիրառի գնդի ծավալի հաշվման բանաձևը:

Թեմա 2-ի օրինակելի դասաժամային պլանավորում

Պարագրաֆ	Ժամ
§4. Գլանի ծավալը	2
§5. Կոնի ծավալը	2
§6. Գնդի ծավալը	2
Թեմատիկ ամփոփիչ աշխատանք	1

§4. Գլանի ծավալը

Նպատակը

- Գլանի ծավալի բանաձևի ներկայացումը: Խնդիրներ լուծելիս այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

Ակնկալվող վերջնարդյունքները

1. Գրի և մեկնաբանի գլանի ծավալի բանաձևը:
 2. Կիրառի գլանի ծավալի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս:
- ❖ Հիշեցրեք գլանի առանցքային հատույթի, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը, դրանք անհրաժեշտ կլինեն պարագրաֆի որոշ խնդիրների լուծման համար:

§6. Կոնի ծավալը

Նպատակը

- Կոնի ծավալի բանաձևի ներկայացումը: Խնդիրներ լուծելիս այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

Ակնկալվող վերջնարդյունքները

1. Գրի և մեկնաբանի կոնի ծավալի բանաձևը:
 2. Կիրառի կոնի ծավալի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս:
- ❖ Հիշեցրեք կոնի առանցքային հատույթի, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը, դրանք անհրաժեշտ կլինեն պարագրաֆի որոշ խնդիրների լուծման համար:

§7. Գնդի ծավալը

Նպատակը

- Գնդի ծավալի բանաձևի ներկայացումը: Խնդիրներ լուծելիս այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Գրի և մեկնաբանի գնդի ծավալի բանաձևը:
 2. Կիրառի գնդի ծավալի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս:
- ❖ Դասագրքում տեղադրված QR կոդով բացեք Արքիմեդի մասին պատմող նյութը: Հիշեցրեք, որ Արքիմեդն է առաջինը ստացել գնդի ծավալի ճշգրիտ բանաձևը: Իրականացրեք Արքիմեդի բանաձևի հետ կապված խմբային աշխատանքը:
 - ❖ Այս պարագրաֆից հետո առաջարկվող խմբային աշխատանքները լավ հնարավորություն են ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման համար:

Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք № 2

ՏԱՐԲԵՐԱԿ 1

- (1 միավոր)** Գլանի հիմքի շառավիղը 5 սմ է, իսկ բարձրությունը՝ 6 սմ: Գտե՛ք գլանի ծավալը:
1) 180π սմ³; 2) 150π սմ³; 3) 150 սմ³; 4) 150π սմ²:
- (1 միավոր)** Կոնի հիմքի շառավիղը 8 սմ է, իսկ բարձրությունը՝ 6 սմ: Գտե՛ք կոնի ծավալը:
1) 288π սմ³; 2) 128π սմ³; 3) 96π սմ³; 4) 96π սմ²:
- (1 միավոր)** Գնդի ծավալը 36π դմ³ է: Գտե՛ք գնդի տրամագիծը:
1) $4\sqrt[3]{6}$ դմ; 2) 10 դմ; 3) $6\sqrt{3}$ դմ; 4) 6 դմ:
- (1 միավոր)** Գլանաձև բաժակի բարձրությունը և հիմքի շառավիղը համապատասխանաբար 3 անգամ փոքր են գլանաձև սափորի բարձրությունից և հիմքի շառավիղից: Քանի՞ բաժակ ջուր է տանում սափորը:
1) 3; 2) 6; 3) 27; 4) 9:
- (1,2 միավոր)** Գլանի ծավալը 250π սմ³ է, իսկ բարձրությունը՝ 10 սմ: Գտե՛ք գլանի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:
- (1,2 միավոր)** Գտե՛ք կոնի ծնորդը, եթե դրա ծավալը 16π սմ³ է, իսկ հիմքի շառավիղը՝ 4 սմ:
- (1,2 միավոր)** R շառավղով մետաղյա գունդը վերածուլել և ստացել են $\frac{R}{3}$ շառավղով գնդեր: Քանի՞ նոր գունդ է ստացվել:

- 8. (1,2 միավոր)** Կոնի առանցքային հատույթը 5 սմ, 5 սմ, 8 սմ կողմերով եռանկյուն է: Գտեք կոնի ծավալը:
- 9. (1,2 միավոր)** R հիմքի շառավղով և H բարձրությամբ գլանի ծավալը հավասար է R շառավղով գնդի ծավալին: Համեմատեք այդ մարմինների մակերևույթների մակերեսները:

Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք № 2

ՏԱՐԲԵՐԱԿ 2

- (1 միավոր)** Գլանի հիմքի շառավիղը 4 սմ է, իսկ բարձրությունը՝ 5 սմ: Գտե՛ք գլանի ծավալը:
1) 80π սմ³; 2) 100π սմ³; 3) 100 սմ³; 4) 80π սմ²:
- (1 միավոր)** Կոնի հիմքի շառավիղը 6 սմ է, իսկ բարձրությունը՝ 8 սմ: Գտե՛ք կոնի ծավալը:
1) 128π սմ³; 2) 288π սմ³; 3) 96π սմ³; 4) 96π սմ²:
- (1 միավոր)** Գնդի ծավալը 36π դմ³ է: Գտե՛ք գնդի տրամագիծը:
1) $4\sqrt[3]{6}$ դմ; 2) 6 դմ; 3) $6\sqrt{3}$ դմ; 4) 10 դմ:
- (1 միավոր)** Գլանաձև բաժակի բարձրությունը և հիմքի շառավիղը համապատասխանաբար 4 անգամ փոքր են գլանաձև սափորի բարձրությունից և հիմքի շառավիղից: Քանի՞ բաժակ ջուր է տանում սափորը:
1) 4; 2) 64; 3) 8; 4) 16:
- (1,2 միավոր)** Գլանի հիմքի մակերեսը 25π դմ² է, իսկ առանցքային հատույթի մակերեսը՝ 60 դմ²: Գտե՛ք գլանի ծավալը:
- (1,2 միավոր)** Գտե՛ք կոնի ծնորդը, եթե դրա ծավալը 50π սմ³ է, իսկ հիմքի շառավիղը՝ 5 սմ:
- (1,2 միավոր)** R շառավղով մետաղյա գունդը վերածուլել և ստացել են $\frac{R}{2}$ շառավղով գնդեր: Քանի՞ նոր գունդ է ստացվել:

8. (1,2 միավոր) Կոնի կողմնային մակերևույթի մակերեսը 15π սմ² է, իսկ հիմքի մակերեսը՝ 9π սմ²: Գտեք կոնի ծավալը:
9. (1,2 միավոր) R հիմքի շառավղով և H բարձրությամբ կոնի ծավալը հավասար է R շառավղով գնդի ծավալին: Համեմատեք այդ մարմինների մակերևույթների մակերեսները:

Թեմատիկ գրավոր աշխատանքի 1-4 առաջադրանքներն ընտրովի պատասխանով են, իսկ 5-9 առաջադրանքների լուծումները աշակերտները պետք է գրեն:

Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 2-ի ներբեռնման հղումները.

Pdf տարբերակ՝ <https://mathnet.am/tematik/12-2pdf.zip>

Word տարբերակ՝ <https://mathnet.am/tematik/12-2word.zip>

Դասի պլանի ձևանմուշ և օրինակներ

Դասի պլանի ձևանմուշ

Թեման			
Նպատակը			
Ակնկալվող վերջնարդյունքները			
Միջառարկայական կապերը			
Անհրաժեշտ նյութեր, տեխնիկական միջոցներ			
Ուսուցման մեթոդներ			
Գնահատում			
Դասի ընթացքը			
Դասի փուլերը	Փուլի խնդիրները	Ուսուցչի գործողությունները	Աշակերտի գործողությունները
1.Կազմակերպչական մաս (1-2 րոպե)			
2.Տնային հանձնարարության հարցերի հետ կապված դժվարությունների քննարկում (մինչև 12 րոպե)			
3. Նոր նյութի յուրացման համար անհրաժեշտ գիտելիքների թարմացում, հե-			

տաքրքրության խթանում (5-6 բույս)			
4. Ուսումնական նյութի ներկայացում (10-12 բույս)			
5. Ըմբռնման, իմաստավորման փուլ (12-14 բույս)			
6. Նոր տնային հանձնարարություն (1-2 բույս)			
7. Անդրադարձ (2-3 բույս)			

Դասի պլանի նմուշօրինակ

Թեման	Գլանի ծավալը
Նպատակը	Գլանի ծավալի բանաձևի ներկայացումը: Խնդիրներ լուծելիս այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
Ակնկալվող վերջնարդյունքները	Գիտելիք՝ գրի և մեկնաբանի գլանի ծավալի բանաձևը: Հմտություն, կարողություն՝ կիրառի գլանի ծավալի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս: Արժեք, վերաբերմունք՝ կարևորի երկրաչափական գիտելիքների նշանակությունը գիտության մեջ և առօրյա կյանքում:
Միջառարկայական կապերը	Հայոց լեզու, հանրահաշիվ, ֆիզիկա
Անհրաժեշտ նյութեր, տեխնիկական միջոցներ	Դասագիրք, գրատախտակ, կավիճ
Ուսուցման մեթոդներ	Զրույց, մտագրոհ, քննարկում, աշխատանք դասագրքով, խնդիրների լուծում:
Գնահատում	Հնարավոր է իրականացնել միավորային և/կամ հայտորոշիչ և/կամ ձևավորող գնահատում: Օրինակ՝ միավորային տնային առաջադրանքների հիման վրա, հայտորոշիչ՝ դասի 3-րդ փուլի, ձևավորող՝ դասի 5-րդ փուլի արդյունքներով:

Դասի ընթացքը			
Դասի փուլերը	Փուլի խնդիրները	Ուսուցչի գործողությունները	Աշակերտի գործողությունները
1.Կազմակերպչական մաս (1-2 թույն)	Դասարանը նախապատրաստել դասին:	Բարևում է աշակերտներին, նշում բացականչություններին:	Բարևում են ուսուցչին, ավագն ասում է բացականչության անունները:
2.Տնային հանձնարարության հարցերի հետ կապված դժվարությունների քննարկում (մինչև 12 թույն)	Ծագած բոլոր հարցերին պատասխանելը, դժվարությունների հաղթահարումը:	Պատասխանում է հարցերին, բացատրում և լուծում է բոլոր չլուծված խնդիրները:	Լսում և համապատասխան գրառումներ են անում տետրերում:
3. Նոր նյութի յուրացման համար անհրաժեշտ գիտելիքների թարմացում, հետաքրքրության խթանում (3-5 թույն)	Մատուցվող նյութի հետաքրքրություն առաջացնելը:	Հիշեցնում է գլանի առանցքային հատույթի, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը:	Լսում են ուսուցչին:

4. Ուսումնական նյութի ներկայացում (8-10 րոպե)	Գլանի ծավալի բանաձևի ներկայացումը: Այն կիրառելու հիմքեր նախապատրաստելը:	Ներկայացնում է գլանի ծավալի բանաձևը, համոզվում է, որ սովորողները ընկալում են բանաձևը, մասնավորապես, հասկանում են, որ ծավալը ուղիղ համեմատական է բարձրությանը, բայց ուղիղ համեմատական է հիմքի շառավղի քառակուսուն:	Լսում են, պատասխանում ուսուցչի հարցերին:
5. Ըմբռնման, իմաստավորման փուլ (12-15 րոպե)	Ձևավորել տեսական գիտելիքները կոնկրետ իրավիճակում, մասնավորապես, խնդիրներ լուծելիս, կիրառելու կարողություններ:	Առաջարկում է հերթով լուծել 62, 64, 65, 67, 70 համարի խնդիրները: Կազմակերպում է քննարկումներ խնդիրների լուծումների քայլաշարերը հստակեցնելու համար:	Մասնակցում են քննարկումներին, լսում ուսուցչի բացատրություններն ու ուղղորդումները, մշակված քայլաշարն իրականացնում իրենց տետրերում:

6. Նոր տնային հանձնարարություն (1-2 րոպե)	Տնային առաջադրանքների ներկայացումը:	Հանձնարարում է դասագրքի §5-ը և 63, 66, 68, 69, 71 համարի խնդիրները:	Տեսրեքում գրանցում են հանձնարարությունը:
7. Անդրադարձ (2-3 րոպե)	Ամփոփել դասը՝ վերլուծելով և գնահատելով կատարված աշխատանքը:	Ի՞նչ իմացաք այսօր: Տեսնո՞ւմ եք նոր գիտելիքները կիրառելու հնարավորություններ:	Պատասխանում են տրված հարցերին, ներկայացնում առաջարկություններ:

Նախագծային աշխատանք

Ինչպես գիտեք, ըստ նոր չափորոշչի՝ յուրաքանչյուր աշակերտ տարեկան պետք է իրականացնի առնվազն մեկ ուսումնական նախագիծ՝ իր ընտրած առարկայից կամ առարկաներից (7-12-րդ դասարաններում):

Ուսումնական նախագծի մեթոդը նոր չէ: Այն ԱՄՆ-ում սկսել է կիրառվել դեռևս անցյալ դարի 20-ական թվականներից: Մեթոդը մշակել են ամերիկացի փիլիսոփա և մանկավարժ Ջոն Դյուին և նրա աշակերտները: Նախագծային մեթոդը համեմատաբար նոր է մեր կրթական համակարգում:

Հաշվի առնելով համեմատաբար նոր լինելը և չափորոշչային պարտադիր պահանջը՝ անդրադառնանք այդ մեթոդի էությանը, կազմակերպմանն առնչվող խնդիրներին, առավելություններին:

Նախագծային մեթոդի էությունը:

Նախագծային մեթոդը հետազոտական, պրոբլեմային, ստեղծագործական մեթոդների համադրություն է: Նախագծային մեթոդը, խնդրի (տեխնոլոգիաների) մանրամասն մշակման միջոցով դիդակտիկ նպատակին հասնելու մեթոդ է, որը պետք է ավարտվի միանգամայն իրական, շոշափելի գործնական արդյունքով՝ ձևակերպված այս կամ այն ձևով (պրոֆ. Եվ. Ս. Պոլատ):

Նախագծային մեթոդի հիմքում ընկած են սովորողի ճանաչողական հմտությունների, սեփական գիտելիքներն ինքնուրույն ձևակերպելու, տեղեկատվական տարածքում կողմնորոշվելու, քննադատական և ստեղծագործական մտածողության ձևավորումն ու զարգացումը: Այստեղ ուսուցիչը ստանձնում է մշակողի, համակարգողի, փորձագետի, խորհրդատուի դեր:

Ցանկացած նախագծի հիմնական նպատակն է տարբեր կարողությունների ձևավորումը, որոնք ժամանակակից մանկավարժության

մեջ անվանում են անձնային համալիր առանձնահատկություններ: Այն է՝ գիտելիքների, հմտությունների, արժեքների փոխկապակցում, ինչպես նաև համապատասխան իրավիճակում դրանց մոբիլիզացում և կիրառելու պատրաստակամություն:

Նախագծային մեթոդը ստեղծում է նպաստավոր պայմաններ հետևյալ կարողությունների ու հմտությունների ձևավորման ու զարգացման համար.

- ռեֆլեկտիվ հմտություններ,
- որոնողական, հետազոտական հմտություններ,
- համագործակցային հմտություններ (խմբային նախագծերի դեպքում),
- կառավարման կարողություններ, հմտություններ,
- շնորհանդեսների պատրաստման հմտություններ,
- ներկայացման հմտություններ:

Նախագծի իրականացման հաջորդական քայլերը.

- հետազոտության խնդրի սահմանում,
- դրա լուծման վարկածի առաջադրում,
- հետազոտության մեթոդների ընտրություն,
- անհրաժեշտ տեղեկատվության և տվյալների հավաքում,
- հետազոտության իրականացում,
- արդյունքների վերլուծություն և ամփոփում,
- եզրակացություններ,
- արդյունքների ներկայացում,
- գնահատում:

Թեմաների ընտրությունը:

Նախագծի թեմաներ կարող են առաջարկել ինչպես ուսուցիչները, այնպես էլ սովորողները:

Թեմաների բովանդակությունը կարող է վերաբերել առարկայական ծրագրով նախատեսված որևէ թեմայի կամ ամենօրյա կյանքի հա-

մար գործնական նշանակություն ունեցող ինչ-որ հարցի: Նախագծային աշխատանքը կարող է լինել հետազոտական բնույթի, ստեղծագործական բնույթի, տեղեկատվական բնույթի կամ գործնական ուղղվածությամբ: Նախագիծը կարող է նախատեսվել մեկ աշակերտի, զույգի կամ խմբի համար:

Ժամկետները.

Ժամկետային առումով այն կարող է լինել.

- կարճատև (մի քանի դասի ընթացքում), միջին տևողությամբ (1-2 ամիս),
- երկարատև (մինչև 1 տարի):

Ուսուցչի գործառույթները.

- խթանում է նախագծային աշխատանքների թեմաների ընտրությունը,
- մշակում և հարմարեցնում է նախագիծը սովորողների կարողությունների մակարդակին, պլանավորում է դրա իրականացումը՝ հաշվի առնելով սովորողների կարծիքը,
- ապահովում է սովորողների անկախությունը, անկաշկանդ հարցադրումներ ու կարծիքներ հայտնելը,
- օգնում է սովորողներին աշխատանքների ժամանակացույցը կազմելու, անհրաժեշտ տեղեկատվություն ձեռք բերելու, արդյունքները դասակարգելու, համակարգելու գործում,
- ողջ ընթացքում իրականացնում է ուղղորդման, խրախուսման աշխատանքներ:

Հենքային ծրագրով սովորող աշակերտների ճնշող մասը կորոշի նախագծային աշխատանք անել այլ առարկաներից: Բայց չի բացառվում, որ լինեն նաև երկրաչափությունից նախագծային աշխատանք անել ցանկացողներ:

Նախագծային աշխատանք

Բազմանիստերի և պտտման մարմինների ծավալները

Նախագծի նպատակը սահիկաշարի ստեղծումն է, որում ներկայացված կլինեն խորանարդ, ուղղանկյունանիստ, բուրգ, պրիզմա, գլան, կոն, գունդ, դրանց ծավալների բանաձևերը:

Բացի սահիկաշարից, հնարավոր է դրա հիման վրա, տվյալ դասարանի դասասենյակում փակցնելու համար, գունավոր պլակատների տպագրություն (ֆինանսավորման աղբյուր գտնելու դեպքում):

Աշխատանքի իրականացումը ենթադրում է հետևյալ փուլերը.

- անհրաժեշտ նկարների ստեղծում կամ որոնում,
- սահիկաշարի ստեղծում,
- ֆինանսավորման աղբյուրի որոնում,
- արդյունքների ներկայացում:

Կատարման ժամկետը՝ 2-3 շաբաթ:

Լրացուցիչ գրականություն և էլեկտրոնային ռեսուրսներ

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Киселёва Л. С. Геометрия 10-11, учебник, – М.: Процветание: 2019.
2. Прасолов В. В. Задачи по стереометрии. – М.: МЦНМО: 2010.
3. Делоне Б. Н. Задачник по геометрии. – М.; Л; ГИТТЛ: 1950.
4. Виноградова А. В. Устные упражнения по стереометрии. – М.: ПРОМЕТЕЙ. 2014.
5. <https://mathnet.am>
6. <https://www.problems.ru>
7. <https://zadachi.mccme.ru>

Բովանդակություն

Առաջաբան.....	3
Հանրակրթության պետական չափորոշչի որոշ առանձնահատկություններ.....	4
Գնահատման տեսակներն ու ձևերը.....	9
Միջառարկայական կապեր.....	16
Խորհուրդ – առաջարկներ ամբողջ դասընթացի համար	18
Ուսումնական նյութի օրինակելի թեմատիկ պլանավորում.....	20
Թեմա 1. Բազմանիստերի ծավալները.....	20
Թեմա 1-ի օրինակելի դասաժամային պլանավորում.....	21
Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք № 1 (տարբերակ 1).....	24
Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք № 1 (տարբերակ 2)	26
Թեմա 2. Պտտական մարմինների ծավալները.....	28
Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք № 2 (տարբերակ 1)	31
Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք № 2 (տարբերակ 2).....	33
Դասի պլանի ձևանմուշ և օրինակներ	35
Դասի պլանի ձևանմուշ.....	35
Դասի պլանի նմուշօրինակ.....	37
Նախագծային աշխատանք.....	41
Նախագծային աշխատանք. Բազմանիստերի և պտտման մարմինների ծավալները.....	44
Լրացուցիչ գրականություն և էլեկտրոնային ռեսուրսներ	45

ԳԱԳԻԿ ԱՂԵԿՅԱՆ

ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆ

12

ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ

Հրատարակչության խմբագիր՝ Մարգարիտ Արիստակեսյան

Համակարգչային ձևավորումը՝ Հեղինե Փիլոյանի

Կազմի ձևավորումը՝ Արտակ Բաղդասարյանի

EDIT PRINT

43 D. Malyan str., Yerevan
Tel.: (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am



ԷԴԻԹ ՊՐԻՆՏ

Երևան, Դ. Մալյան 43
հեռ.՝ (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am