

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

Խ. ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ
ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՕՐԻՆԱԿԵԼԻ ՀԱՄԱԼԻՐ

ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆ

առարկայի անվանումը պետական կրթական չափորոշչին համապատասխան

ԲԱԿԱԼԱՎՐԻ ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԻ
010100 - ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

մասնագիտության դասիչը, անվանումը

մասնագիտության համար

Հաստատված է՝ Խ.Աբովյանի անվան Հայկական պետական մանկավարժական
համալսարանի գիտական խորհրդի

Անուն, հայրանուն, ազգանուն, գիտ. աստ. և գիտ. կոչում, ստորագրություն

2010 թ. _____ թիվ _____ նիստում

Հաստատված է՝ Խ.Աբովյանի անվան Հայկական պետական մանկավարժական
համալսարանի մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի ֆակուլտետի

2010 թ. հուլիսի 1-ի թիվ 4 նիստում

Ֆակուլտետի դեկան՝ Լ.Գ.Արաբաջյան, ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների
դոկտոր, պրոֆեսոր:

Քննարկված է՝ Խ.Աբովյանի անվան Հայկական պետական մանկավարժական
համալսարանի

ԲԱՐՁՐԱԳՈՒՅՆ ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ԵՎ ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅԱՆ ամբիոնի

2010 թ. ապրիլի 22-ի թիվ 11 նիստում

Ամբիոնի վարիչ՝ Ս. Ք. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, ֆիզիկամաթեմատիկական
գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

ստորագրություն

Հեղինակ՝ Ս. Ք. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների
պրոֆեսոր դոկտոր

ստորագրություն

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Երկրաչափությունը ՀՀ մանկավարժական բուհերի մաթեմատիկա մասնագիտության ուսումնական պլաններում ընդգրկված հիմնական, հենքային ուսումնական առարկաներից է մաթեմատիկական ֆակուլտետների ուսանողներն այն ուսումնասիրում են ուսուցման առաջին չորս կիսամյակների ընթացքում

Ընդհանրապես մաթեմատիկայի ուսուցման հիմնական նպատակները, խնդիրները, չափորոշիչները և ծրագրերը կախված են ինչպես տրված երկրից, տարածաշրջանից, պատմական ժամանակաշրջանից, քաղաքական իրադրությունից, այնպես էլ այդ երկրի ռազմավարական կրթական հայեցակարգից (դոկտրինայից), որն իր մեջ ներառում է պատմական, ազգային մշակութային և այլ առանձնահատկություններ Եթե երկիրն ունի տնտեսական խնդիրներ, ապա ներքին ռեսուրսների միջոցով դրանք լուծելու հիմնական եղանակներից կարևորագույնը կրթական համակարգի արդիականացումն է և զարգացումը Եթե երկիրը հասել է բավարար տնտեսական մակարդակի, ապա հիմնական խնդիր է դառնում սոցիալական համակարգի վերարտադրությունը

Հայաստանի Հանրապետության դեպքում իրավիճակն անհամեմատ ավելի վատթար է, քանի որ տնտեսական ոչ բարենպաստ պայմանների գործոնին ավելանում է սուբյեկտիվ գործոնը. մաթեմատիկայի, հատկապես երկրաչափության ներկայիս կրթական հայեցակարգերը, չափորոշիչները և ծրագրերը կազմված են մասնագիտական անբավարար մակարդակով, պարունակում են բազմաթիվ կոպիտ սխալներ, անհեթեթ, հակագիտական դրույթներ և դրա շնորհիվ ասպարեզ են մտել մեծ թվով ցածրակարգ դասագրքեր, որոնք մեծ վնաս են հասցնում մատաղ սերնդին Մեծ հիտություն չի պահանջում կանխատեսել, որ 1998 թվականից հետո տպագրված դասագրքերով սովորած աշակերտներից մաթեմատիկայի բարձրակարգ մասնագետներ չեն վերարտադրվի

Հանրակրթության ընդհանուր նպատակն է ուսումնական առարկաների բարձրակարգ, համաձայնեցված ուսուցման հիման վրա անհատի զարգացումը Այստեղից հետևում է, որ շատ հայեցակարգերում աշակերտներին ներկայացվող նվազագույն պահանջների համակարգերի նկարագրությունն այստեղ ընդունելի չէ՝ նվազագույն պահանջներով զարգացած անհատ չեն դաստիարակում Կրթության

համակարգում մաթեմատիկական հիմնական (հենքային) բաղադրիչներից է, ուրեմն այստեղ էլ նվազագույն պահանջների եղանակը կիրառելի չէ՝ Տեխնիկայի ժամանակակից զարգացումը, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների տարածումը, մոտակա ապագայում նոր տեխնոլոգիաների մի ամբողջ խմբի ասպարեզ գալը և դրանց արագ տարածումը պահանջում են ոչ թե նվազագույն, այլ բարձր մակարդակի մաթեմատիկական գիտելիքների տիրապետող մասնագետներ մարդկային գործունեության բոլոր ոլորտներում՝ Եթե սովորողն ունի ընդամենը բավարար գիտելիքներ մաթեմատիկայից, ապա նա ի վիճակի չի լինի ունենալ լավ գիտելիքներ ֆիզիկայից, քիմիայից, ինֆորմատիկայից և այլն՝ Հաշվի առնելով, որ հանրակրթության պայմաններում ամենաբարձր մակարդակը համարել պարտադիր բոլորի համար ռեալիստական չէ, գալիս ենք եզրակացության, որ ժամանակակից դպրոցում պետք է օգտագործվի երկու մակարդակ՝ միջին և բարձր՝ Ուրեմն որպես հենքային մակարդակ կարելի է վերցնել միջին մակարդակը, անհրաժեշտության դեպքում լրացնելով, հարստացնելով, խորացնելով այն և ստանալ բարձր մակարդակը՝ Հայաստանի Հանրապետության նման երկրի համար որակյալ մաթեմատիկական կրթության անհրաժեշտությունը ենթակա չէ քննարկման, այն պարտադիր է՝ Միայն այդ դեպքում մեր երկիրը հնարավորություն կունենա աշխատել տեղեկատվական և այլ ժամանակակից տեխնոլոգիաներով, պատրաստ կլինի հետագայում արագ հարմարվել զանազան նորամտություններին

Մաթեմատիկական կրթության գլխավոր նպատակն անշուշտ մաթեմատիկական գիտելիքների ձեռքբերումը և մաթեմատիկական մեթոդի տարրերի տիրապետումն է՝ Մասնավորապես դա նշանակում է, որ հանրակրթական դպրոցում երկրաչափության ուսուցման գլխավոր նպատակն աշակերտներին ինչպես հարկն է երկրաչափություն սովորեցնելն է՝ ՀՀ Կրթության և Գիտության նախարարության կողմից հաստատված չափորոշիչը պնդում է դրան հակառակը, հետևաբար վնասակար է մեր դպրոցի համար

Երկրաչափության և մյուս ուսումնական առարկաների անթերի ուսուցման հիման վրա հնարավոր է դառնում հասնել կրթության ընդհանուր նպատակին՝ անհատի ձևավորմանը, նրա գիտելիքների, պոտենցիալ կարողությունների և հմտությունների համակարգի ստեղծմանը՝ Եթե դպրոցականը հետագայում նույնիսկ չի զբաղվելու մաթեմատիկայով, այնուամենայնիվ այդ պոտենցիալը նրան

հնարավորություն կտա իր կյանքի ընթացքում ապրել ավելի ազատ, ավելի անկաշկանդ

Անհատի ձևավորման գործընթացում կարելի է նկատել մի շարք կարևոր բաղադրիչներ

Հին Հունաստանում՝ Պլատոնի ակադեմիայի մուտքի մոտ գրված էր. Տօղ այստեղ ոտք չդնի մեկը, որ չգիտի երկրաչափությունը։ Հին Հունաստանում երկրաչափության իմացությունը բարձր որակի կրթության հայտանիշն էր Այսօր նման դեր է կատարում մաթեմատիկայի իմացությունը Այլ կերպ ասած, այսօր ևս մաթեմատիկան (և, իհարկե, երկրաչափությունը) համամարդկային մշակույթի առավել բարձր դրսևորումներից է և ուրեմն XXI դարում մաթեմատիկա չիմացող անձնավորությունը լիարժեք կրթված համարվել չի կարող

Մաթեմատիկան (երկրաչափությունը) գործ ունի վերացական, իդեալական հասկացությունների հետ, այդ պատճառով մաթեմատիկայի իմացությունը մարդուն զարգացնում է հոգեպես, այն հոգևոր արժեք է

Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացի լիարժեք շարադրանքը, դրա հազեցումը առավել գեղեցիկ, տպավորիչ փաստերով հնարավորություն է տալիս աշակերտներին ցուցադրել մաթեմատիկական կառույցի կատարյալ գեղեցկությունը, մաթեմատիկան նպաստում է աշակերտների գեղագիտական դաստիարակությանը Դա իր հերթին դաստիարակում է ամենաբարձր որակի գեղագիտական ճաշակ

Մաթեմատիկական (երկրաչափական) թեորեմների ապացուցումների օրինակների ուսումնասիրությունը զարգացնում է աշակերտների տրամաբանությունը, հիշողության մեջ մեծացնում է տրամաբանական հիշողության բաղադրիչը, իսկ խնդիրների լուծումը զարգացնում է աշակերտների երևակայությունը և ինտուիցիան Ընդհանուր առմամբ՝ մաթեմատիկական կրթությունը մեծապես նպաստում է աշակերտների ստեղծագործական զարգացմանը

Մաթեմատիկայի (երկրաչափության) ուսուցումը նպաստում է աշակերտների ինտելեկտուալ զարգացմանը Այստեղ առաջին հերթին մեծ դեր են կատարում միջառարկայական կապերը, որոնք հնարավորություն են տալիս բազմաթիվ և բազմաբնույթ կապեր ստեղծել տարբեր ուսումնական առարկաների՝ առաջին հայացքից

իրարից շատ հեռու գտնվող փաստերի միջև Դա մի կողմից, ուսումնական գործընթացում արտահայտում է ժամանակակից մաթեմատիկայում մեծ թափ ստացած ինտեգրացման գործընթացները, իսկ մյուս կողմից ամբողջական է դարձնում դպրոցական դասընթացը

Կարելի է ասել, որ ապագայի զարգացած աշակերտը կտարբերվի իր ավելի թույլ ընկերներից ոչ թե գիտելիքների ընդհանուր ծավալով, այլ դրանք ավելի ամբողջական յուրացնելու հայտանիշով՝ Այստեղ անհրաժեշտ է հատուկ շեշտել երկրաչափության դերը Հայտնի է, որ մարդու ուղեղի աջ կիսագունդը պատասխանատու է երևակայական, իսկ ձախը՝ վերլուծական մտածողության համար՝ Որքան համաչափ են զարգացած այդ երկու կիսագնդերը, այնքան բարձր է մարդու պոտենցիալ ինտելեկտուալ մակարդակը

ԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՉԱՓՈՐՈՇԻՉ

Հայեցակարգ

Հաշվի առնելով, որ երկրաչափության դպրոցական դասընթացի հայեցակարգը, չափորոշիչը և ծրագիրը պարունակում են բազմաթիվ սխալներ և թերություններ, սույն հայեցակարգում տրվում են հիմնավորված, ուսուցման ժամանակակից պահանջներին բավարարող դրույթներ:

Ա. Մանկավարժական բուհերի մաթեմատիկական ֆակուլտետների ուսումնական պլաններում ՏԵրկրաչափություն՝ ուսումնական առարկայի կրթական նշանակությունը հիմնված է հետևյալ գործոնների վրա.

ա) Երկրաչափությունը միշտ եղել է մաթեմատիկայի հիմնական բաղադրիչներից մեկը և այսօր էլ պահպանում է առաջատար դիրքեր ժամանակակից մաթեմատիկայի առավել արագ զարգացող ուղղությունների ցանկում,

բ) Երկրաչափությունը մանկավարժական բուհերի մաթեմատիկական ֆակուլտետներում դասավանդվող հիմնական առարկաներից է. ուսանողներն ուսումնասիրում են այդ առարկան առաջին չորս կիսամյակների ընթացքում,

մաթեմատիկայի պետական քննության հարցաշարում այն ընդգրկում է հարցերի 33%-ը,

գ) Երկրաչափություն առարկային ՀՀ հանրակրթական դպրոցների մաթեմատիկական առարկաների ընդհանուր ժամաքանակում հատկացվում է 40%-ը,

դ) Երկրաչափություն ուսումնական առարկան ներառում է մեծ թվով հարցեր, որոնք ընդգրկված են հանրակրթական դպրոցի ուսումնական ծրագրում, իսկ մնացած հարցերը հնարավորություն են տալիս հիմնավորել դպրոցական դասընթացում ընդգրկված հարցերը:

ե) Երկրաչափություն առարկայի ուսումնասիրումն ամփոփում է և ամբողջացնում ուսանողների պատկերացումներն այդ առարկայի, ինչպես նաև երկրաչափության որպես գիտության բնագավառի մասին, իսկ երկրաչափության ուսուցման մեթոդիկայի ուսումնասիրումը նախապատրաստում է ուսանողներին ուսուցչի աշխատանքին,

զ) Երկրաչափություն առարկայի ուսումնասիրումը և յուրացումը նպաստում է ուսանողների ուղեղի աշխատանքի կարգավորմանը, ուղեղի ձախ և աջ կիսագնդերի աշխատանքի հավասարակշռվածության կայունացմանը, որը ինտելեկտուալ բարձր պոտենցիալ կարողությունների հիմնական նախապայմաններից մեկն է,

է) Երկրաչափություն առարկայի շարունակական (երկամյա) ուսումնասիրությունը նպաստում է ուսանողների ինչպես տրամաբանական մտածողության, այնպես էլ տարածական պատկերացումների ընդլայնմանը և երևակայության զարգացմանը,

ը) Երկրաչափություն առարկայի ուսումնասիրումը զարգացնում է և հստակեցնում երկրաչափական տերմինաբանության իմացությունը և այն գրագետ օգտագործելու կարողությունը,

թ) Երկրաչափություն առարկայի ուսումնասիրումն ուսանողներին ծանոթացնում է մի շարք համամարդկային արժեքների, զարգացնում նրանց մաթեմատիկական և, ավելի ընդհանուր, գեղագիտական ճաշակը, ունակությունը գնահատելու երկրաչափական կառուցվածքների գեղեցկությունը և մաթեմատիկական դատողությունների տրամաբանական կատարյալությունը:

Բ.Մանկավարժական բուհերի մաթեմատիկական ֆակուլտետներում երկրաչափության ուսուցման հիմնական սկզբունքները, նպատակները և խնդիրներն են.

1. Հիմնական սկզբունքներ

ա) Երկրաչափությունն առարկայի ուսուցման ընթացքում դիդակտիկայի հիմնական պահանջների կատարման ապահովում,

բ) Երկրաչափությունն առարկայի ուսուցման ընթացքում հիմնական մեթոդական սկզբունքների իրականացման ապահովում (ամբողջական մոտեցման գերակայության սկզբունք, բաց բազմարժեքության սկզբունք և այլն),

գ) դպրոցական - բուհական գույգում երկրորդ բաղադրիչի գաղափարական, ուսուցման գործընթացում նոր մանկավարժական տեխնոլոգիաների, ուսանողների ուսումնական և ստեղծագործական ակտիվության գերակայության սկզբունքների իրականացման ապահովում:

2. Հիմնական նպատակներ՝

ա) Արհեստավարժ մակարդակով Երկրաչափությունն առարկայի բովանդակության, ինչպես նաև երկրաչափական հետազոտության մեթոդի իմացության և հանրակրթական դպրոցում ստացված գիտելիքները ուսուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաների պահանջներին համապատասխան օգտագործելու կարողությունների ձևավորման և զարգացման ապահովում,

բ) Երկրաչափությունն դասընթացի կառուցվածքային, բովանդակային, մեթոդական վերլուծության կարողությունների, երկրաչափության դպրոցական դասընթացում դրանք արդյունավետ կիրառելու կարողությունների և հմտությունների ձևավորում և զարգացում,

գ) ուսանողների ընդհանուր մաթեմատիկական, այդ թվում՝ տարածական, պատկերավոր, տրամաբանական, ալգորիթմական մտածողության, ինչպես նաև մշակութային, հոգևոր, գեղագիտական, բարոյական, ստեղծագործական և դրանց հիման ընդհանուր ինտելեկտուալ զարգացում,

դ) հանրակրթական դպրոցում երկրաչափության դասերի ընթացքում դասի բովանդակության նկատմամբ անհատականացված՝ երկրաչափական մոտեցումների դրսևորման գերակայության ձևավորում և զարգացում,

ե) Երկրաչափական ուսումնական նյութի հենքի վրա տարբեր տեսակի և տարբեր ոճի դասերի պլանավորման, դրանց անցկացման և մեթոդական վերլուծության կարողությունների և հմտությունների ձևավորում և զարգացում:

3. Հիմնական խնդիրներ՝

ա) Երկրաչափության, որպես մաթեմատիկական գիտության բնագավառի և ուսումնական առարկայի մասին ամբողջական պատկերացման ձևավորում և զարգացում, դպրոցական և բուհական դասընթացների մասնագիտական համեմատման կարողությունների ձևավորում,

բ) Երկրաչափության լեզվի անթերի տիրապետում և կիրառում, բուհում և պրոցում երկրաչափության դասընթացի տեղի և դերի հստակ գիտակցում,

գ) Երկրաչափության ուսուցման գործնական կարողությունների և հմտությունների ձևավորում և զարգացում,

դ) համագործակցային կարողությունների զարգացում:

4. Երկրաչափություն առարկայի բովանդակությունն ներառում է հետևյալ հիմնական բաղադրիչները՝

Վեկտորական հանրահաշվի տարրեր, Էվկլիդեսյան հարթաչափություն և տարածաչափություն, բազմաչափ տարածություններ, պրոյեկտիվ հարթություն և տարածություն, կառուցման խնդիրների տեսություն, պատկերումների տեսություն, Մոնժի մեթոդ, Հիլբերտի և Վայլի աքսիոմների համակարգերը, Լոբաչևսկու երկրաչափություն, ոլորտային երկրաչափություն, մակերեսների և ծավալների տեսություն, հիպերբոլական, ոլորտային և Էլիպսական երկրաչափություններ, ինչպես նաև դասընթացին հարմարեցված խնդիրների համակարգ, երկրաչափության պատմության տարրեր, երկրաչափության կիրառությունները բնագիտության տարբեր ոլորտներում, բարձրագույն երկրաչափության կիրառությունը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս:

Ուսումնական նյութը շարադրելիս ենթադրվում է՝

ա) Կառուցողական և վերլուծական երկրաչափության տարրերի հստակ տարանջատում, դրանց միասնության հիմնավորում,

բ) Վեկտորական հանրահաշվի և կոորդինատային մեթոդի լայն կիրառում,

գ) Բուն երկրաչափական նյութի մեջ առանձին ենթաբաժինների առանձնացում և դրանց լիարժեք նկարագրություն,

դ) Հանրահաշվի, երկրաչափության, մաթեմատիկական տրամաբանության անհրաժեշտ հասկացությունների և արդյունքների կիրառումը երկրաչափության ուսուցման գործընթացում,

ե) դպրոցական դասընթացներում լայն կիրառություն ունեցող մեթոդների (կռահելու, էվրիստիկ դատողություններ կատարելու, տրամաբանական, կոմբինատոր, ոչ ավանդական ձևակերպմամբ կամ լուծմամբ և այլ խնդիրների լուծմամբ ուղեկցվող) ավելի խոր ուսումնասիրում,

զ) առանձին երկրաչափական հարցերի ներկայացում, ուսումնասիրում, համապատասխան խնդիրների լուծում համակարգչային տեխնիկայի և հատուկ ծրագրերի փաթեթների կիրառմամբ,

է) Ուսուցման ավանդական և ժամանակակից մանկավարժական տեխնոլոգիաների համադրում և դրա հիման վրա ուսուցման արդյունավետության բարձրացում, ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքի բաղադրիչի որակական մեծացում,

ը) Ուսուցման գործընթացում ուսանողների, որպես ապագա ուսուցիչների համագործակցային կարողությունների և հմտությունների ձևավորում և զարգացում

թ) Երկրաչափական նյութի ուսումնասիրման և յուրացման հիման վրա ուսանողների մտավոր գործունեության զարգացում, ստեղծագործական բնույթի ուսումնական և մեթոդական առաջադրանքների կատարում, մասնագիտական որակների ձևավորում և զարգացում:

Ուսումնական նյութի բաշխումն ըստ կիսամյակների

(Մաթեմատիկա և ինֆորմատիկա մասնագիտության համար)

I կիսամյակ (դասախոսություն^ա շաբաթական 2 ժամ, գործնական^ա 2)

(2 16 = 32, 3 16 = 48, ինքնուրույն^ա 17, ընդամենը^ա 97) ժամ)

1. Վեկտորական հանրահաշվի տարրեր
2. Կոորդինատների մեթոդը հարթության մեջ
3. Ուղիղը հարթության մեջ
4. Երկրորդ կարգի գծեր:

II կիսամյակ (դասախոսություն^ա շաբաթական 2 ժամ, գործնական^ա 2)

(2 16 = 32, 2 16 = 32, ինքնուրույն^ա 15, ընդամենը^ա 79 ժամ)

1. Հարթության ձևափոխությունները և դրանց կիրառությունները
2. Կոորդինատների մեթոդը տարածության մեջ

3. Ուղիղները և հարթությունները տարածության մեջ
4. Տարածության ձևափոխությունները
5. Երկրորդ կարգի մակերևույթների ուսումնասիրումն ըստ կանոնական հավասարումների:

III կիսամյակ (դասախոսություն^ա շաբաթական 3 ժամ, գործնական^ա 2)

(3 16 = 48, 2 16 = 32, ինքնուրույն^ա 18, ընդամենը^ա 98 ժամ)

1. Երկրաչափական կառուցումներ հարթության մեջ
2. Աֆինական և Էվկլիդեսյան բազմաչափ տարածություններ
3. Քառակուսային ձևեր և երկրորդ կարգի մակերևույթներ
4. Պրոյեկտիվ տարածություն
5. Պրոյեկտիվ երկրաչափության հիմնական փաստերը
6. Պատկերումների մեթոդներ

IV կիսամյակ (դասախոսություն^ա շաբաթական 2 ժամ, գործնական^ա 1)

(2 16 = 32, 2 16 = 32, ինքնուրույն^ա 14, ընդամենը^ա 78 ժամ)

1. Երկրաչափության հիմնավորման պատմական ակնարկ
2. Հիլբերտի աքսիոմների համակարգը
3. Լոբաչևսկու երկրաչափության տարրեր
4. Երկրաչափության աքսիոմների համակարգի հիմնական հատկությունները
5. Էվկլիդեսյան երկրաչափության հիմնավորումը
6. Երկարություն, մակերես, ծավալ
7. Ոչ Էվկլիդեսյան երկրաչափություններ

Յուրաքանչյուր կիսամյակում նախատեսվում է անցկացնել երկու ընթացիկ ստուգում (գրավոր աշխատանքի տեսքով) և մեկ ամփոփիչ քննություն

ԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԾՐԱԳԻՐ

մասնագիտություն թիվ 2104

մաթեմատիկա, մաթեմատիկա և ինֆորմատիկա,

մաթեմատիկա և տնտեսագիտություն

Վեկտորական հանրահաշվի տարրեր

Վեկտոր, վեկտորների գումարումը և հանումը, վեկտորի բազմապատկումը թվով, վեկտորների գծային կախվածությունը՝ Վեկտորի կոորդինատները տրված բազիսում՝ Վեկտորների սկալյար, վեկտորական, խառն արտադրյալները և դրանց հատկությունները՝ Վեկտորական տարածության աքսիոմները՝ Վեկտորական տարածությունների օրինակներ

Կոորդինատների մեթոդը հարթության մեջ

Կոորդինատների աֆինական համակարգը հարթության մեջ, հատվածի բաժանումը տրված հարաբերությամբ՝ Կոորդինատների ուղղանկյուն դեկարտյան համակարգը, երկու կետերի հեռավորությունը կոորդինատներով՝ Կոորդինատների աֆինական համակարգի ձևափոխությունը, հարթության կողմնորոշումը՝ Երկու վեկտորների կազմած անկյունը կողմնորոշված հարթության մեջ՝ Բևեռային կոորդինատներ, անցումը բևեռային կոորդինատներից ուղղանկյուն դեկարտյան կոորդինատների և հակառակը

Կոորդինատների միջև հավասարումների և անհավասարումների երկրաչափական մեկնաբանումը, օրինակներ՝ Հանրահաշվական գիծը և դրա կարգը

Ուղիղը, ուղղի տրման տարբեր եղանակներ, ուղղի ընդհանուր հավասարումը, ուղղի ընդհանուր հավասարման մեջ ընթացիկ կոորդինատների գործակիցների երկրաչափական իմաստը՝ $Ax + By + C$ եռանդամի նշանի երկրաչափական իմաստը՝ Երկու ուղիղների փոխադարձ դասավորությունը հարթության մեջ

Կետի հեռավորությունն ուղղից՝ Երկու ուղիղների կազմած անկյունը

Երկրորդ կարգի գծեր

Էլիպս, սահմանումը, կանոնական հավասարումը, հատկությունները՝ Էլիպսը որպես շրջանագծի աֆինական կերպար՝ Հիպերբոլ, սահմանումը, կանոնական

հավասարումը, հատկությունները, ասիմպտոտներն Պարաբոլ, սահմանումը, կանոնական հավասարումը, հատկությունները

Երկրորդ կարգի գծի կիզակետերը և դիրեկտրիսները Երկրորդ կարգի գծի հավասարումը բևեռային կոորդինատներով

Երկրորդ կարգի գծի ընդհանուր հավասարումը, ասիմպտոտական ուղղություններ, կենտրոն, տրամագծեր, գլխավոր ուղղություններ, առանցքներ Երկրորդ կարգի գծի հավասարման բերումը կանոնական տեսքի

Հարթության ձևափոխությունները և դրանց կիրառումը խնդիրներ լուծելիս

Ձևափոխություններ (բազմության փոխամիարժեք արտապատկերումներ իր վրա), օրինակներ, ձևափոխությունների խումբ, ձևափոխությունների խմբի ենթախմբերն Ձևափոխության անշարժ տարրեր

Հարթության շարժումն Առաջին և երկրորդ սեռի շարժումներն Շարժման վերլուծական արտահայտությունը Թեորեմներ հարթության շարժումների բաղադրույթների մասին Առանցքային համաչափությունը, շարժումների վերածումն առանցքային համաչափությունների բաղադրույթի Հարթության շարժումների դասակարգումը Հարթության շարժումների խումբը և դրա ենթախմբերը (առաջին սեռի շարժումներ, պտտումներ տրված կենտրոնի շուրջը, զուգահեռ տեղափոխումներ) Երկրաչափական պատկերի համաչափությունների խումբը

Նմանության ձևափոխությունը, դրա վերլուծական արտահայտությունը Նմանադրությունը Նմանությունը որպես նմանության և շարժման բաղադրույթ Հարթության նմանության ձևափոխությունների խումբը և դրա ենթախմբերը Երկրորդ կարգի գծերի նմանությունը

Աֆինական ձևափոխությունը, դրա վերլուծական արտահայտությունը Հեռանկարային աֆինական ձևափոխությունը և դրա հիմնական հատկությունները Հարթության աֆինական ձևափոխության վերածումը հեռանկարային աֆինական ձևափոխությունների բաղադրույթի Հարթության աֆինական ձևափոխությունների

խումբը և դրա ենթախմբերը Երկրաչափական ձևափոխությունների կիրառումը խնդիրներ լուծելիս

Կոորդինատների մեթոդը տարածության մեջ

Կոորդինատների աֆինական համակարգը տարածության մեջ, հատվածի բաժանումը տրված հարաբերությամբ Կոորդինատների ուղղանկյուն դեկարտյան համակարգը, երկու կետերի հեռավորությունը Կոորդինատների միջև հավասարումների և անհավասարումների երկրաչափական մեկնաբանումը

Հարթություններ և ուղիղներ

Հարթության տրման տարբեր եղանակներ Դրսություն ընդհանուր հավասարումը,

$Ax + By + Cz + D$ բազմանդամի նշանի երկրաչափական իմաստը Երկու, երեք հարթությունների փոխադարձ դասավորությունը Կետի հեռավորությունը հարթությունից Երկու հարթությունների կազմած անկյունը

Ուղղի տրման տարբեր եղանակներ Երկու ուղիղների փոխադարձ դասավորությունը տարածության մեջ Ուղղի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը

Երկու ուղիղների կազմած անկյունը, ուղղի և հարթության կազմած անկյունը Կոորդինատների մեթոդի կիրառումը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս

Տարածության ձևափոխություններ

Տարածության շարժումները և դրանց հիմնական հատկությունները Առաջին և երկրորդ սեռի շարժումներ Թեորեմներ շարժումների անշարժ տարրերի վերաբերյալ Տարածության շարժումների դասակարգումը Տարածության նմանության ձևափոխությունը Տարածության աֆինական ձևափոխությունները Տարածության աֆինական ձևափոխությունների խումբը և նրա ենթախմբերը Տարածության ձևափոխությունների կիրառումը խնդիրներ լուծելիս

Երկրորդ կարգի մակերևույթների ուսումնասիրումն ըստ կանոնական հավասարումների

Հատույթների մեթոդ Երկրորդ կարգի գլանային և կոնային մակերևույթներ, կոնային հատույթներ, պտտման մակերևույթներ

Էլիպսոիդ, հիպերբոլոիդներ, պարաբոլոիդներ, երկրորդ կարգի մակերևույթների ուղղագիծ ծնիչներ

Աֆինական և Էվկլիդեսյան ռ-չափանի տարածություններ

Իրական աֆինական ռ-չափանի տարածության Վայլի աքսիոմները Կոորդինատների աֆինական համակարգի ռ-չափանի հարթությունների սահմանումը Երկու հարթությունների փոխադարձ դասավորությունը Աֆինական ձևափոխություններ Աֆինական ձևափոխությունների խումբը, դրա ենթախմբերի օրինակներ, աֆինական երկրաչափության առարկան

Էվկլիդեսյան ռ-չափանի տարածության աքսիոմները Երկու կետերի հեռավորությունը, վեկտորների կազմած անկյունը, օրթոգոնալությունը Կոորդինատների օրթոնորմավորված համակարգեր Ծարժումներ, տարածության շարժումների խումբը, դրա ենթախմբերի օրինակներ Համառոտ տեղեկություններ Էվկլիդեսյան ռ-չափանի տարածության շարժումների մասին Էվկլիդեսյան երկրաչափության առարկան Լմանության ձևափոխությունը, նմանությունների խումբը Երկրաչափության խմբային մոտեցումը

Քառակուսային ձևեր և քվադրիկներ

Քառակուսային ձևեր, քառակուսային ձևի բերումը նորմալ և կանոնական տեսքի Իներցիայի օրենքը Դրական որոշյալ քառակուսային ձևեր Գվադրիկները աֆինական տարածության մեջ, կենտրոն, քվադրիկի հավասարման բերումը կանոնական տեսքի Գվադրիկների դասակարգում Գառակուսային ձևի բերումը կանոնական տեսքի օրթոգոնալ ձևափոխության միջոցով Գվադրիկները Էվկլիդեսյան եռաչափ տարածության մեջ:

Պրոյեկտիվ տարածության հասկացությունը

Պրոյեկտիվ հարթության և պրոյեկտիվ տարածության աքսիոմները Պրոյեկտիվ հարթության և պրոյեկտիվ տարածության մոդելներ Պրոյեկտիվ կոորդինատներ Երկակիության սկզբունք Դեգարգի թեորեմ Պրոյեկտիվ ձևափոխություններ, պրոյեկտիվ ձևափոխությունների խումբը, պրոյեկտիվ երկրաչափության առարկան

Պրոյեկտիվ երկրաչափության հիմնական փաստեր

Ուղղի չորս կետերի կրկնակի հարաբերությունը և դրա անփոփոխությունը պրոյեկտիվ ձևափոխությունների դեպքում Կետերի ներդաշնակ քայսակ Զորրորդ ներդաշնակի կառուցումը

Երկրորդ կարգի գծերը պրոյեկտիվ հարթության մեջ Երկրորդ կարգի գծերի նորմալ հավասարումները պրոյեկտիվ կոորդինատներով, երկրորդ կարգի գծերի պրոյեկտիվ դասակարգումը Շտայների, Պասկալի և Բրիանշոնի թեորեմները Բնեո և բնեռագիծ, պատկերացում բնեռային համապատասխանության մասին

Կառուցողական խնդիրներ, կիրառումը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս Ամրագրված ուղղով պրոյեկտիվ հարթության երկրաչափությունը Էվկլիդեսյան երկրաչափությունը պրոյեկտիվ տեսանկյունից

Երկրաչափական կառուցումներ հարթության մեջ

Կարկինով և քանոնով կառուցումների նախադրույթների համակարգը, կառուցման հիմնական խնդիրները երկրաչափության դպրոցական դասընթացում Հարթության մեջ երկրաչափական կառուցումների տարբեր մեթոդներ Հակադարձում Կառուցման խնդիրների լուծման հանրահաշվական մեթոդը Կարկինով և քանոնով անլուծելի կառուցման դասական խնդիրների օրինակներ Պատկերացում այլ միջոցներով կառուցման խնդիրների լուծման մասին

Պատկերումների մեթոդներ

Զուգահեռ պրոյեկտում Հարթ և տարածական պատկերների պատկերումը զուգահեռ պրոյեկցիայում Օրթոգոնալ պրոյեկտում Շրջանագծի և գնդային մակերևույթի պատկերումը Պատկերացում Մոնժի մեթոդի մասին Առանցքաչափություն Պոլկե - Շվարցի թեորեմը, ուղիղների և հարթությունների պատկերումը Դիրքային և չափական խնդիրներ Լրիվ և ոչ լրիվ պատկերումներ, դրանց կիրառումը տարածաչափությունն ուսումնասիրելիս Համառոտ տեղեկություններ հեռանկարի մասին

Աքսիոմատիկայի ընդհանուր հարցեր

Մաթեմատիկական կառուցվածքի հասկացությունը Իզոմորֆիզմ (հավասարաձևություն) Աքսիոմների համակարգի մեկնաբանման հասկացությունը Աքսիոմների համակարգի անհակասականությունը, անկախությունը և լրիվությունը Օրինակներ

Էվկլիդեսյան երկրաչափության հիմնավորումն ըստ Վայլի

Էվկլիդեսյան եռաչափ տարածության Վայլի աքսիոմների համակարգի անհակասականությունը և լրիվությունը Ուդիդների, հարթությունների, ճառագայթների, հատվածների, անկյունների սահմանումը Առանձին թեորեմների արացուցման օրինակները Երկրաչափության դպրոցական դասընթացի աքսիոմների համակարգը և դրա կապը Վայլի աքսիոմատիկայի հետ

Երկարություն, մակերես, ծավալ

Հատվածի երկարությունը, աքսիոմներ Գոյության և միակության թեորեմներ Բազմանկյան մակերեսը, աքսիոմներ Գոյության և միակության թեորեմներ Հավասարամեծություն և հավասարակազմություն Ծավալների տեսություն (ակնարկ)

Երկրաչափության հիմնավորման պատմական ակնարկ

Երկրաչափությունն Էվկլիդեսից առաջ Էվկլիդեսի «Տարրերը»: Էվկլիդեսի համակարգի քննադատությունը Հինգերորդ նախադրությի Ն. Ի. Լոբաչևսկին և նրա երկրաչափությունը Լոբաչևսկու աքսիոմը Հիլբերտի աքսիոմների համակարգը (ակնարկ)

Ոչ Էվկլիդեսյան երկրաչափություններ

Ուրտային երկրաչափության տարրեր Դիմանի Էլիպսական երկրաչափությունը և Լոբաչևսկու հիպերբոլական երկրաչափությունը Վայլի սխեմայով Դիմանի հարթության և Լոբաչևսկու հարթության տարբեր մոդելներ

Լոբաչևսկու երկրաչափության հիմնական փաստեր Զուգահեռ ուղիղները և դրանց հատկությունները Տարամետ ուղիղները և դրանց հատկությունները Զուգահեռության անկյուններ Եռանկյուններ և քառանկյուններ Լոբաչևսկու հարթության մեջ Լոբաչևսկու հարթաչափության մոդելներ Շրջանագիծ, էքվիդիստանտ և օրիցիկլ Ուղղի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը Լոբաչևսկու տարածության մեջ Հասկացություն էքվիդիստանտ մակերևույթի, օրիսֆերայի և դրանց երկրաչափության մասին Զուգահեռների աքսիոմի անկախությունը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի մնացած աքսիոմներից

ԱԿՆԿԱԼՎՈՂ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ

Երկրաչափություն ուսումնական դասընթացի յուրացման արդյունքում ուսանողները

Կիմանան՝

- Երկրաչափության դասընթացի բովանդակությունը, առարկան, ուսուցման նպատակները, խնդիրները, նաև ուսումնասիրման հիմնական մեթոդները,
- երկրաչափության տեղը և դերը ժամանակակից մաթեմատիկայում, նմանապես տարրական երկրաչափության տեղը և դերը մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում,
- երկրաչափության առանձին բաժինների փոխադարձ կապը և դրանցից յուրաքանչյուրի դերը ընդհանուր դասընթացում,
- երկրաչափության զարգացման հիմնական փուլերը (պատմական տեղեկություններ),
- երկրաչափության դպրոցական դասընթացի աքսիոմատիկական հենքը և դրա

ձևավորման սկզբունքները,

- երկրաչափության սինթետիկ և վերլուծական ներկայացման տարբերությունները և առանձնահատկությունները,
- երկրաչափության կիրառությունը բնագիտության տարբեր ոլորտներում,
- երկրաչափության ուսուցումը ժամանակակից տեխնոլոգիաներով

Կկարողանան՝

- կատարել երկրաչափական պատկերների դասակարգում ըստ բնութագրիչ հայտանիշների,
- կազմել երկրաչափական պատկերների վերլուծական պայմաններն ըստ բնութագրիչ

երկրաչափական հատկությունների և կատարել պատկերների երկրաչափական հատկությունների ուսումնասիրությունն ըստ դրանց վերլուծական պայմանների,

- երկրաչափական պատկերներն ուսումնասիրելու համար կիրառել վեկտորական և կոորդինատային մեթոդները,
- կատարել հիմնական երկրաչափական պատկերների կառուցումը կարկինով և

քանոնով ըստ տրման տարբեր եղանակների,

- մասնագիտական մակարդակով դասավանդել Երկրաչափություն առարկան

հանրակրթական դպրոցում,

կտիրապետեն՝

- երկրաչափության հասկացությունների և փաստերի համակարգին,
- գերկրաչափության ժամանակակից տերմինաբանությանը,
- երկրաչափական հետազոտման հիմնական եղանակներին,
- երկրաչափական խնդիրների լուծման մեթոդներին,
- երկրաչափության դասի պլանավորման, կազմակերպման և վարման ժամանակակից
- մեթոդների հիմնական եղանակներին,

ԴԱՍԸՆԹԱՅԻ ՕՐԻՆԱԿԵԼԻ ԹԵՄԱՏԻԿ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ

	Բաժինը, թեման	Պարապմունքի տեսակը		
		Պարապմունքի տեսակը	գործնական	ինքն.
I	Վեկտորական հանրահաշվի տարրեր			
	1. Վեկտոր, վեկտորների գումարումը և հանումը, վեկտորի բազմապատկումը թվով:			
	2. Վեկտորների համակարգի գծային կախվածությունը: Վեկտորի կոորդինատները տրված բազիսում:			
	3. Վեկտորների սկալյար արտադրյալը և դրա հատկությունները:			
	4. Վեկտորների վեկտորական արտադրյալը և դրա հատկությունները:			
	5. Վեկտորների խառն արտադրյալը և դրա հատկությունները:			

	6. Վեկտորական տարածության աքսիոմները: Վեկտորական տարածությունների օրինակներ:			
	7. Վեկտորական ենթատարածություններ:			
II	Կոորդինատների մեթոդը հարթության մեջ			
	Կոորդինատների աֆինական համակարգը հարթության մեջ, հատվածի բաժանումը տրված հարաբերությամբ: Կոորդինատների ուղղանկյուն դեկարտյան համակարգը, երկու կետերի հեռավորությունը կոորդինատներով:			
	Կոորդինատների աֆինական համակարգի ձևափոխությունը, հարթության կողմնորոշումը: Երկու վեկտորների կազմած անկյունը կողմնորոշված հարթության մեջ:			
	Բևեռային կոորդինատներ, անցումը բևեռային կոորդինատներից ուղղանկյուն դեկարտյան կոորդինատների և հակառակը:			
	Կոորդինատների միջև հավասարումների և անհավասարումների երկրաչափական մեկնաբանումը, օրինակներ: Հանրահաշվական գիծը և դրա կարգը:			
	Ուղիղը, ուղղի տրման տարբեր եղանակներ, ուղղի ընդհանուր հավասարումը, ուղղի ընդհանուր հավասարման մեջ ընթացիկ կոորդինատների գործակիցների երկրաչափական իմաստը:			
	$Ax + By + C$ եռանդամի նշանի երկրաչափա կան իմաստը: Երկու ուղիղների փոխադարձ դասավորությունը հարթության մեջ:			
	Կետի հեռավորությունն ուղղից: Երկու ուղիղների կազմած անկյունը:			
III	Երկրորդ կարգի գծեր			
	Էլիպս, սահմանումը, կանոնական հավասարումը, հատկությունները: Էլիպսը որպես շրջանագծի աֆինական կերպար:			
	Հիպերբոլ, սահմանումը, կանոնական հավա սարումը, հատկությունները, ասիմպտոտներ: Պարաբոլ, սահմանումը, կանոնական հավասարումը, հատկությունները: Երկրորդ կարգի գծի կիզակետերը և դիրեկտրիսները: Երկրորդ կարգի գծի հավասարումը բևեռային կոորդինատներով:			
	Երկրորդ կարգի գծի ընդհանուր հավասա րումը, ասիմպտոտական ուղղություններ,			

	կենտրոն, տրամագծեր, գլխավոր ուղղություններ, առանցքներ: Երկրորդ կարգի գծի հավասարման բերումը կանոնական տեսքի:			
IV	Հարթության ձևափոխությունները և դրանց կիրառումը խնդիրներ լուծելիս			
	Ձևափոխություններ (բազմության փոխմիարժեք արտապատկերումներ իր վրա), օրինակներ, ձևափոխությունների խումբ, ձևափոխությունների խմբի ենթախմբեր: Ձևափոխության անշարժ տարրեր:			
	Հարթության շարժում: Առաջին և երկրորդ սեռի շարժումներ: Շարժման վերլուծական արտահայտությունը:			
	Թեորեմներ հարթության շարժումների բաղադրույթների մասին: Առանցքային համաչափությունը, շարժումների վերածումն առանցքային համաչափությունների բաղադրույթի:			
	Հարթության շարժումների դասակարգումը: Հարթության շարժումների խումբը և դրա ենթախմբերը (առաջին սեռի շարժումներ, պտտումներ տրված կենտրոնի շուրջը, գուգահեռ տեղափոխումներ): Երկրաչափական պատկերի համաչափությունների խումբը:			
	Նմանության ձևափոխությունը, դրա վերլուծական արտահայտությունը: Նմանադրություն: Նմանությունը որպես նմանության և շարժման բաղադրույթ: Հարթության նմանության ձևափոխությունների խումբը և դրա ենթախմբերը: Երկրորդ կարգի գծերի նմանությունը:			
	Աֆինական ձևափոխությունը, դրա վերլուծական արտահայտությունը: Հեռանկարային աֆինական ձևափոխությունը և դրա հիմնական հատկությունները:			
	Հարթության աֆինական ձևափոխության վերածումը հեռանկարային աֆինական ձևափոխությունների բաղադրույթի: Հարթության աֆինական ձևափոխությունների խումբը և դրա ենթախմբերը: Երկրաչափական ձևափոխությունների կիրառումը խնդիրներ լուծելիս:			
V	Կոորդինատների մեթոդը տարածության մեջ			
	Կոորդինատների աֆինական համակարգը			

	տարածության մեջ, հատվածի բաժանումը տրված հարաբերությամբ: Կոորդինատների ուղղանկյուն դեկարտյան համակարգը, երկու կետերի հեռավորությունը:			
	Կոորդինատների միջև հավասարումների և անհավասարումների երկրաչափական մեկնաբանումը:			
VI	Հարթություններ և ուղիղներ			
	Հարթության տրման տարբեր եղանակներ: Հարթության ընդհանուր հավասարումը:			
	$Ax + By + Cz + D$ բազմանդամի նշանի երկրաչափական իմաստը: Երկու, երեք հարթությունների փոխադարձ դասավորություն: Կետի հեռավորությունը հարթությունից:			
	Երկու հարթությունների կազմած անկյունը: Ուղղի տրման տարբեր եղանակներ: Երկու ուղիղների փոխադարձ դասավորությունը տարածության մեջ: Ուղղի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը:			
	Երկու ուղիղների կազմած անկյունը, ուղղի և հարթության կազմած անկյունը: Կոորդինատների մեթոդի կիրառումը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս:			
VII	Տարածության ձևափոխություններ			
	Տարածության շարժումները և դրանց հիմնական հատկությունները: Առաջին և երկրորդ սեռի շարժումներ: Թեորեմներ շարժումների անշարժ տարրերի վերաբերյալ:			
	Տարածության շարժումների դասակարգումը: Տարածության նմանության ձևափոխություններ:			
	Տարածության աֆինական ձևափոխությունները: Տարածության աֆինական ձևափոխությունների խումբը և դրա ենթախմբերը: Տարածության ձևափոխությունների կիրառումը խնդիրներ լուծելիս:			
VIII	Երկրորդ կարգի մակերևույթների ուսումնասիրումն ըստ կանոնական հավասարումների			
	Հատույթների մեթոդ: Երկրորդ կարգի գլանային և կոնային մակերևույթներ, կոնային հատույթներ, պտտման մակերևույթներ:			
	Էլիպսոիդ, հիպերբոլոիդներ, պարաբոլոիդներ:			
	Երկրորդ կարգի մակերևույթների ուղղագիծ			

	ծնիչներ:			
IX	Աֆինական և Էվկլիդեսյան ո չափանի տարածություններ			
	Իրական աֆինական ո չափանի տարածության Վայլի աքսիոմները Կոորդինատների աֆինական համակարգ ո չափանի հարթությունների սահմանումը Երկու հարթությունների փոխադարձ դասավորությունը			
	Աֆինական ձևափոխություններ Աֆինական ձևափոխությունների խումբը, դրա ենթախմբերի օրինակներ, աֆինական երկրաչափության առարկան Էվկլիդեսյան ո չափանի տարածության աքսիոմները Երկու կետերի հեռավորությունը, վեկտորների կազմած անկյունը, օրթոգոնալություն Կոորդինատների օրթոնորմավորված համակարգեր			
	Շարժումներ, տարածության շարժումների խումբը, դրա ենթախմբերի օրինակներ Համառոտ տեղեկություններ Էվկլիդեսյան ո չափանի տարածության շարժումների մասին Էվկլիդեսյան երկրաչափության առարկան			
	Նմանության ձևափոխությունը, նմանությունների խումբը Երկրաչափության խմբային մոտեցումը			
X	Քառակուսային ձևեր և քվադրիկներ			
	Քառակուսային ձևեր, քառակուսային ձևի բերումը նորմալ և կանոնական տեսքի Իներցիայի օրենքը Դրական որոշյալ քառակուսային ձևեր			
	Քվադրիկները աֆինական տարածության մեջ, կենտրոն, քվադրիկի հավասարման բերումը կանոնական տեսքի Քվադրիկների դասակարգում			
	Քառակուսային ձևի բերումը կանոնական տեսքի օրթոգոնալ ձևափոխության միջոցով Քվադրիկները Էվկլիդեսյան եռաչափ տարածության մեջ			
XI	Պրոյեկտիվ տարածության հասկացությունը			
	Պրոյեկտիվ հարթության և պրոյեկտիվ տարածության աքսիոմները Պրոյեկտիվ հարթության և պրոյեկտիվ տարածության մոդելներ			

	Պրոյեկտիվ կոորդինատներ Երկակիության սկզբունքի Դեզարգի թեորեմ			
	Պրոյեկտիվ ձևափոխություններ, պրոյեկտիվ ձևափոխությունների խումբը, պրոյեկտիվ երկրաչափության առարկան			
XII	Պրոյեկտիվ երկրաչափության հիմնական փաստեր			
	Ուղղի չորս կետերի կրկնակի հարաբերությունը և դրա անփոփոխությունը պրոյեկտիվ ձևափոխությունների դեպքում Կետերի ներդաշնակ քայակի Չորրորդ ներդաշնակի կառուցումը			
	Երկրորդ կարգի գծերը պրոյեկտիվ հարթության մեջ Երկրորդ կարգի գծերի նորմալ հավասարումները պրոյեկտիվ կոորդինատներով, երկրորդ կարգի գծերի պրոյեկտիվ դասակարգումը			
	Շտայների, Պասկալի և Բրիանշոնի թեորեմները Բնեո և Բնեոագիծ, պատկերացում բնեոային համապատասխանության մասին			
	Կառուցողական խնդիրներ, կիրառումը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս			
	Ամրագրված ուղղով պրոյեկտիվ հարթության երկրաչափությունը Էվկլիդեսյան երկրաչափությունը պրոյեկտիվ տեսանկյունից			
XIII	Երկրաչափական կառուցումներ հարթության մեջ			
	Կարկինով և քանոնով կառուցումների նախադրույթների համակարգը, կառուցման հիմնական խնդիրները երկրաչափության դպրոցական դասընթացում			
	Հարթության մեջ երկրաչափական կառուցումների տարբեր մեթոդներ Զակադարձում Կառուցման խնդիրների լուծման հանրահաշվական մեթոդը			
	Կարկինով և քանոնով անլուծելի կառուցման դասական խնդիրների օրինակներ Պատկերացում այլ միջոցներով կառուցման խնդիրների լուծման մասին			
XIV	Պատկերումների մեթոդներ			
	Զուգահեռ պրոյեկտում Հարթ և տարածական պատկերների պատկերումը զուգահեռ			

	պրոյեկցիայում օրթոգոնալ պրոյեկտում Շրջանագծի և գնդային մակերևույթի պատկերումը			
	Պատկերացում Մոնժի մեթոդի մասին Առանցքաչափությունն Պոլկե - Շվարցի թեորեմը, ուղիղների և հարթությունների պատկերումը			
	Դիրքային և չափական խնդիրները Լրիվ և ոչ լրիվ պատկերումներ, դրանց կիրառումը տարածաչափությունն ուսումնասիրելիս Համառոտ տեղեկություններ հեռանկարի մասին:			
XV	Աքսիոմատիկայի ընդհանուր հարցեր			
	Մաթեմատիկական կառուցվածքի հասկա ցությունը Իզոմորֆիզմ (հավասարաձևու թյուն) Աքսիոմների համակարգի մեկնաբա նման հասկացությունը Աքսիոմների համակարգի անհակասականությունը, անկախությունը և լրիվությունը Օրինակներ			
XVI	Էվկլիդեսյան երկրաչափության հիմնավորումն ըստ Վայլի			
	Էվկլիդեսյան եռաչափ տարածության Վայլի աքսիոմների համակարգի անհակասականու թյունը և լրիվությունը Ուղիղների, հարթու թյունների, ճառագայթների, հատվածների, անկյունների սահմանումը Առանձին թեորեմների արացուցման օրինակներ			
	Երկրաչափության դպրոցական դասընթացի աքսիոմների համակարգը և դրա կապը Վայլի աքսիոմատիկայի հետ			
XVII	Երկարություն, մակերես, ծավալ			
	Հատվածի երկարությունը, աքսիոմներ Գոյության և միակության թեորեմներ Բազմանկյան մակերեսը, աքսիոմներ Գոյության և միակության թեորեմներ			
	Հավասարամեծություն և հավասարակազմու թյուն Ծավալների տեսություն (ակնարկ)			
XVIII	Երկրաչափության հիմնավորման պատմական ակնարկ			
	Երկրաչափությունն Էվկլիդեսից առաջ Էվկլիդեսի Տարբերը Էվկլիդեսի համակարգի քննադատությունը Հինգերորդ նախադրությ			
	Ն. Ի. Լոբաչևսկին և նրա երկրաչափությունը Լոբաչևսկու աքսիոմը Հիլբերտի աքսիոմների համակարգը (ակնարկ)			

XIX	Ոչ էվկլիդեսյան երկրաչափություններ			
	Ուրտալին երկրաչափության տարրեր			
	Ռիմանի էլիպսական երկրաչափությունը և Լոբաչևսկու հիպերբոլական երկրաչափությունը Վայլի սխեմայով			
	Ռիմանի հարթության և Լոբաչևսկու հարթության տարբեր մոդելներ			
	Լոբաչևսկու երկրաչափության հիմնական փաստեր Զուգահեռ ուղիղները և դրանց հատկությունները Տարամետ ուղիղները և դրանց հատկությունները			
	Զուգահեռության անկյուն Եռանկյուններ և քառանկյուններ Լոբաչևսկու հարթության մեջ Լոբաչևսկու հարթաչափության մոդելներ			
	Շրջանագիծ, էքվիդիստանտ և օրիցիկլ			
	Ուղղի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը Լոբաչևսկու տարածության մեջ Հասկացություն էքվիդիստանտ մակերևույթի, օրիսֆերայի և դրանց երկրաչափության մասին			
	Զուգահեռների աքսիոմի անկախությունը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի մնացած աքսիոմներից			

ՈՒՍԱՆՈՂՆԵՐԻ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԹԵՄԱՏԻԿԱ

1. Իրական վեկտորական տարածություն
2. Վեկտորների կիրառությունը բնագիտության մեջ
3. Գծի պարամետրական հավասարումները
4. Պարաբոլը և դրա ուսումնասիրությունն ըստ կանոնական հավասարման
5. Երկրորդ կարգի գծերի կիրառությունը բնագիտության մեջ
6. Հարթության նմանության ձևափոխությունների դասակարգումը
7. Հարթության նմանության ձևափոխությունների խումբը
8. Երկրորդ կարգի գծերի նմանության մասին
9. Ոչ աֆինական կոորդինատային համակարգեր տարածության մեջ
10. Վեկտորական հանրահաշվի և կոորդինատների մեթոդի կիրառությունը

- երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս
11. Ուղղի վեկտորական հավասարումը
 12. Երկու ուղիղների, ուղղի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը տարածության մեջ
 13. Հարթության և ուղղի հավասարումների կիրառությունների երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս
 14. Տարածության շարժումների ընդհանուր հատկությունները
 15. Թեորեմներ տարածության ձևափոխությունների բաղադրության մասին
 16. Տարածության աֆինական ձևափոխությունների խումբը և դրա ենթախմբերը
 17. Շրջանային հարթության երկրաչափությունը
 18. Գլանային մակերևույթներ
 19. Երկրորդ կարգի կոնային մակերևույթներ
 20. Էլիպսոիդ
 21. Հիպերհարթություններ ոչ չափանի աֆինական տարածության մեջ՝ Աֆինական բազմաչափ տարածության աֆինական ձևափոխություններ
 22. Էվկլիդեսյան բազմաչափ տարածության շարժումները և նմանության ձևափոխությունները
 23. Բազմաչափ տարածությունների երկրաչափությունը և բնագիտությունը
 24. Կետի կոորդինատները պրոյեկտիվ տարածության մեջ
 25. Հարթության հավասարումը պրոյեկտիվ տարածության մեջ
 26. Փնջի չորս ուղիղների բարդ հարաբերությունը
 27. Հարթության պրոյեկտիվ ձևափոխությունների խումբը
 28. Տեղեկություններ պրոյեկտիվ երկրաչափության պատմությունից
 29. Կառուցման խնդիրներ տարածության մեջ
 30. Գլանի, կոնի պատկերումը
 31. Լոբաչևսկու եռաչափ և բազմաչափ տարածություններ՝ Էվկլիդեսյան և օրիգենային մակերևույթներ
 32. Բազմանիստի ծավալի գոյությունը և միակությունը:

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅԱՆ

ՀԱՐՑԱՇԱՐՈՒՄ ԸՆԴԳՐԿՎԱԾ ՀԱՐՑԵՐ

1. Վեկտորների սկալյար արտադրյալը, կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս
2. Վեկտորների վեկտորական արտադրյալ, կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս
3. Վեկտորների խառն արտադրյալ, կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս
4. Հարթության շարժումները, դրանց հիմնական հատկությունները և վերլուծական ներկայացումը
5. Հարթության շարժումների դասակարգումը
6. Շարժումների կիրառությունը երկրաչափության դպրոցական խնդիրներ լուծելիս
7. Հարթության նմանադրությունը, նմանության ձևափոխությունը որպես նմանադրության և շարժման բաղադրույթ
8. Տարածության շարժումների դասակարգումը
9. Հատվածի բաժանումը տրված հարաբերությամբ՝ Ուղղի երեք կետերի պարզ հարաբերությունը
10. Կոորդինատների մեթոդը, հիմնական խնդիրները
11. Ուղղի հավասարման տեսակները կոորդինատների աֆինական համակարգում
12. Էլիպսը, կանոնական հավասարումը, հիմնական հատկությունները, տեսքի պարզաբանումը, կառուցումը կարկինով և քանոնով
13. Հիպերբոլը, կանոնական հավասարումը, հիմնական հատկությունները, տեսքի պարզաբանումը, կառուցումը կարկինով և քանոնով
14. Պարաբոլը, կանոնական հավասարումը, հիմնական հատկությունները, տեսքի պարզաբանումը, կառուցումը կարկինով և քանոնով
15. Հարթության հավասարման տեսակները կոորդինատների աֆինական համակարգում
16. Բազմանիստերի հատույթների կառուցման հիմնական եղանակները
17. Պրոյեկտիվ ուղղի, հարթության և տարածության հասկացությունները, մոդելները
18. Պրոյեկտիվ ռեպեր, կետի և ուղղի պրոյեկտիվ կոորդինատները
19. Երկակիության փոքր և մեծ սկզբունքները, Դեզարգի թեորեմը
20. Ուղղի չորս կետերի բարդ հարաբերությունը և դրա կիրառությունները

21. Լրիվ քառագագաթի ներդաշնակ հատկությունները
22. Շտայների թեորեմը, հակադարձ թեորեմը, դրանց կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս
23. Հիլբերտի աքսիոմների համակարգը
24. Լոբաչևսկու զուգահեռության աքսիոմը, զուգահեռությունն ըստ Լոբաչևսկու
25. Եռանկյունների և քառանկյունների հատկությունները Լոբաչևսկու հարթության մեջ:

ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԻ ՍՏՈՒԳՄԱՆ ՀԱՐՑԱՇԱՐ

Երկրաչափություն 1.1

1. Ուղղված հատվածներ
2. Վեկտորներ
3. Վեկտորների գումարումը և հանումը
4. Վեկտորի բազմապատկումը թվով
5. Վեկտորների գծային կախվածությունը
6. Երկու և երեք վեկտորների համակարգի գծային կախվածությունը
7. Վեկտորի կոորդինատներ
8. Օրթոնորմավորված բազիս
9. Վեկտորների սկալյար արտադրյալ
10. Վեկտորական ենթատարածություններ
11. Վեկտորի կոորդինատների ձևափոխության բանաձևերը
12. Տարածության կողմնորոշում
13. Վեկտորների վեկտորական արտադրյալ
14. Վեկտորների խառն արտադրյալ
15. Վեկտորների կազմած անկյունը երկչափ կողմնորոշված վեկտորական ենթատարածության մեջ
16. Կոորդինատների աֆինական համակարգը հարթության մեջ
17. Կոորդինատների ուղղանկյուն դեկարտյան համակարգը հարթության մեջ
18. Հատվածի բաժանումը տրված հարաբերությամբ

19. Հարթության կողմնորոշում
20. Աֆինական կոորդինատների ձևափոխության բանաձևերը
21. Ուղղանկյուն դեկարտյան կոորդինատների ձևափոխության բանաձևերը
22. Բևեռային կոորդինատներ
23. Կոորդինատների մեթոդը հարթության մեջ
24. Հանրահաշվական գիծ, շրջանագիծ
25. Կոորդինատների մեթոդի կիրառությունը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս
26. Ուղղի հավասարումը
27. Ուղղի հավասարման տեսակները
28. Ուղղի ընդհանուր հավասարումը
29. Երկու ուղիղների փոխադարձ դասավորությունը հարթության մեջ
30. Կետի հեռավորությունն ուղղից
31. Երկու ուղիղների կազմած անկյունը
32. Հիմնական խնդիրներ ուղղի վերաբերյալ
33. Ուղղի հավասարման կիրառությունը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս
34. Էլիպսի կանոնական հավասարման արտածումը
35. Էլիպսի ուսումնասիրությունն ըստ կանոնական հավասարման
36. Էլիպսի պարամետրական հավասարումները և էլիպսի կառուցումը կարկինով և քանոնով
37. Հիպերբոլի կանոնական հավասարման արտածումը
38. Հիպերբոլի ուսումնասիրությունն ըստ կանոնական հավասարման
39. Հիպարբոլի պարամետրական հավասարումները և կառուցումը կարկինով և քանոնով
40. Հիպերբոլի և էլիպսի հավասարումները, երբ կոորդինատների սկզբնակետը համընկնում է գագաթին
41. Պարաբոլի կանոնական հավասարման արտածումը
42. Պարաբոլի ուսումնասիրությունն ըստ կանոնական հավասարման
43. Պարաբոլի պարամետրական հավասարումները և կառուցումը կարկինով և քանոնով

44. Էլիպսի և հիպերբոլի դիրեկտրիսներ
45. Էլիպսի, հիպերբոլի և պարաբոլի հավասարումները բևեռային կոորդինատներով
46. Երկրորդ կարգի գծի ընդհանուր հավասարումը
47. Երկրորդ կարգի գծի և ուղղի հատումը: Երկրորդ կարգի գծի շոշափողը:
48. Էլիպսի, հիպերբոլի, պարաբոլի ուռուցիկությունը
49. Էլիպսի, հիպերբոլի, պարաբոլի շոշափողների հատկությունները
50. Երկրորդ կարգի գծի ասիմպտոտական ուղղությունները
51. Երկրորդ կարգի գծի կենտրոն
52. Համալուծ ուղղություններ երկրորդ կարգի գծի նկատմամբ
53. Երկրորդ կարգի գծի տրամագծեր
54. Երկրորդ կարգի գծի գլխավոր ուղղություններ և տրամագծեր
55. Երկրորդ կարգի գծերի դասակարգումը
56. Երկրորդ կարգի կենտրոնավոր գծեր
57. Երկրորդ կարգի ոչ կենտրոնավոր գծեր
58. Երկրորդ կարգի անկենտրոն գծեր
59. Երկրորդ կարգի գծի հավասարման բերումը կանոնական տեսքի
60. Երկրորդ կարգի գծերի կիրառությունը բնագիտության մեջ
61. Էլիպսի, հիպերբոլի և պարաբոլի էքսցենտրիսիտետը

Երկրաչափություն 1.2

1. Բազմությունների արտապատկերումներ և ձևափոխություններ
2. Բազմության ձևափոխությունների խումբը և դրա ենթախմբերը
3. Հարթության շարժումները և դրանց ընդհանուր հատկությունները
4. Հարթության զուգահեռ տեղափոխումը և դրա հիմնական հատկությունները
5. Հարթության պտտումը տրված կետի շուրջը տրված անկյունով և դրա հիմնական հատկությունները
6. Առանցքային համաչափությունը և դրա հիմնական հատկությունները
7. Առաջին և երկրորդ սեռի շարժումները և դրանց հիմնական հատկությունները
8. Հարթության շարժումների վերլուծական արտահայտությունը
9. Հարթության շարժման անշարժ տարրերը
10. Հարթության առաջին սեռի շարժումների դասակարգումը

11. Հարթության երկրորդ սեռի շարժումների դասակարգումը
12. Հարթության շարժումների խումբը և դրա ենթախմբերը
13. Թեորեմներ առանցքային համաչափությունների արտադրյալների մասին
14. Երկրաչափական պատկերի համաչափությունների խումբը
15. Հարթության նմանադրությունը և դրա հիմնական հատկությունները
16. Հարթության նմանության ձևափոխությունը և դրա հիմնական հատկությունները
17. Նմանության ձևափոխության վերլուծական արտահայտությունը
18. Հարթության նմանության ձևափոխությունների դասակարգումը
19. Նմանության ձևափոխությունների խումբը և դրա ենթախմբերը
20. Երկրորդ կարգի կորերի նմանությունը
21. Հարթության աֆինական ձևափոխությունները և դրանց հիմնական հատկությունները
22. Հեռանկարային-աֆինական ձևափոխությունը և դրա հատկությունները
23. Հարթության աֆինական ձևափոխությունների խումբը և դրա ենթախմբերը
24. Հարթության ձևափոխությունների կիրառությունը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս
25. Կոորդինատների աֆինական և ուղղանկյուն դեկարտյան համակարգերը տարածության մեջ
26. Տարածության կոդմնորոշում
27. Կետերի կոորդինատների ձևափոխության բանաձևերը տարածության մեջ
28. Վեկտորների խառն արտադրյալը և դրա հատկությունները
29. Վեկտորների վեկտորական արտադրյալը և դրա հատկությունները
30. Կոորդինատների մեթոդը տարածության մեջ, մակերևույթի հավասարումը
31. Կոորդինատների մեթոդի կիրառությունը տարածաչափության խնդիրներ լուծելիս
32. Հարթության հավասարում
33. Հարթության ընդհանուր հավասարումը
34. Երկու հարթությունների փոխադարձ դասավորությունը
35. Երեք հարթությունների փոխադարձ դասավորությունը
36. Կետի հեռավորությունը հարթությունից, երկու հարթությունների կազմած անկյունը

37. Ուղղի հավասարումները տարածության մեջ
38. Երկու ուղիղների փոխադարձ դասավորությունը տարածության մեջ
39. Ուղղի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը
40. Երկու ուղիղների, ուղղի և հարթության կազմած անկյունը
41. Հիմնական խնդիրներ ուղղի և հարթության վերաբերյալ
42. Ուղղի և հարթության հավասարումների կիրառությունը տարածաչափության խնդիրներ լուծելիս
43. Տարածության շարժումները և դրանց հիմնական հատկությունները
44. Առաջին և երկրորդ սեռի շարժումներ Թեորեմներ շարժումների անշարժ տարրերի վերաբերյալ
45. Տարածության շարժումների դասակարգումը
46. Տարածության նմանության ձևափոխությունը
47. Տարածության աֆինական ձևափոխությունները
48. Տարածության աֆինական ձևափոխությունների խումբը և դրա ենթախմբերը
49. Երկրորդ կարգի մակերևույթի ընդհանուր հավասարումը
50. Հատույթների մեթոդը
51. Էլիպսոիդ
52. Միախոռոչ հիպերբոլիդ
53. Երկխոռոչ հիպերբոլիդ
54. Հիպերբոլական պարաբոլիդ
55. Էլիպսական պարաբոլիդ
56. Երկրորդ կարգի մակերևույթների ուղղագիծ ծնիչներ

Երկրաչափություն 2.1.

1. Բազմաչափ վեկտորական տարածություն
2. Աֆինական բազմաչափ տարածություն
3. Էվկլիդեսյան բազմաչափ տարածություն
4. Երկգծային և քառակուսային ձևեր

5. Երկրորդ կարգի հիպերմակերևույթներ բազմաչափ աֆինական տարածության մեջ
6. Երկրորդ կարգի հիպերմակերևույթներ բազմաչափ Էվկլիդեսյան տարածության մեջ
7. Բազմաչափ տարածությունների երկրաչափությունը և բնագիտությունը
8. Պրոյեկտիվ երկրաչափության ստեղծումը՝ Հեռանկարային արտապատկերում, կենտրոնային պրոյեկտում
9. Պրոյեկտիվ տարածություն
10. Պրոյեկտիվ ուղղի և պրոյեկտիվ հարթության մոդելներ
11. Պրոյեկտիվ ուղղի կետի կոորդինատներ
12. Կետի կոորդինատները պրոյեկտիվ հարթության մեջ
13. Ուղղի հավասարումը պրոյեկտիվ հարթության մեջ
14. Կետի կոորդինատների ձևափոխությունը պրոյեկտիվ հարթության մեջ
15. Ուղղի չորս կետերի բարդ հարաբերությունը պրոյեկտիվ հարթության մեջ
16. Փնջի չորս ուղիղների բարդ հարաբերությունը
17. Երկակիության սկզբունքը
18. Դեգարգի թեորեմը
19. Հարթության պրոյեկտիվ ձևափոխություններ
20. Հոմոլոգիան և դրա հատկությունները
21. Պրոյեկտիվ երկրաչափության կիրառությունը երկրաչափության դպրոցական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս
22. Հարթության պրոյեկտիվ ձևափոխությունների խումբը
23. Ուղիղների և ուղիղների փնջերի հեռանկարային արտապատկերումներ
24. Ուղղի պրոյեկտիվ ձևափոխություններ
25. Ինվոլյուցիան և նրա հատկությունները
26. Լրիվ քառագագաթի ներդաշնակ հատկությունները
27. Կառուցողական խնդիրների օրինակներ
28. Կոմպլեքս պրոյեկտիվ հարթություն
29. Երկրորդ կարգի գծեր պրոյեկտիվ հարթության մեջ
30. Երկրորդ կարգի գծի շոշափող՝ Կետերի համալուծությունը երկրորդ կարգի գծի նկատմամբ

31. Բնեռ և բնեռագիծ
32. Երկրորդ կարգի գծերի պրոյեկտիվ դասակարգում
33. Երկրորդ կարգի ձվածիր
34. Շտայների թեորեմները
35. Պասկալի և Բրիանշոնի թեորեմները
36. Երկրորդ կարգի ձվածիրը և կառուցման խնդիրները
37. Աֆինական երկրաչափությունը որպես ամրագրված ուղղով պրոյեկտիվ հարթության երկրաչափություն
38. Էվկլիդեսյան երկրաչափությունը պրոյեկտիվ տեսանկյունից
39. Պրոյեկտիվ երկրաչափության հիմնական փաստերի կիրառությունը երկրաչափության դարձական դասընթացի խնդիրներ լուծելիս
40. Տեղեկություններ պրոյեկտիվ երկրաչափության պատմությունից
41. Կառուցման խնդրի դրվածքը
42. Պարզագույն կառուցումներ Կառուցման խնդրի լուծման գործընթացը
43. Կառուցման խնդիրների լուծման հատումների մեթոդը
44. Կառուցման խնդիրների լուծման ձևափոխությունների մեթոդը
45. Կառուցման խնդիրների լուծման հանրահաշվական մեթոդը
46. Կառուցման խնդիրների լուծման միջանկյան կառուցման մեթոդը
47. Կարկինով և քանոնով անլուծելի խնդիրների օրինակներ
48. Կառուցման խնդիրների լուծումը միայն կարկինով կամ միայն քանոնով
49. Կառուցման խնդիրներ տարածության մեջ
50. Տարածության զուգահեռ պրոյեկտում Զարթ և պարզագույն տարածական պատկերների պատկերում
51. Գլանի, կոնի, գնդի պատկերումը
52. Դիրքային խնդիրներ և Պարզագույն բազմանիստերի հատույթների կառուցում
53. Չափական խնդիրներ
54. Առանցքաչափություն
55. Մոնժի մեթոդի տարրեր

Երկրաչափություն 2.2.

1. Էվկլիդեսի աքսիոմների համակարգը, հինգերորդ նախադրույթը
2. Հիլբերտի աքսիոմների համարգը, կապի և կարգի աքսիոմները և դրանց հետևանքները
3. Հիլբերտի աքսիոմների համարգը, համընկնելիության և անընդհատության աքսիոմները և նրանց հետևանքները
4. Բացարձակ երկրաչափությունը
5. Լոբաչևսկու աքսիոմը և նրա պարզագույն հետևանքները
6. Ուղիղների զուգահեռությունն ըստ Լոբաչևսկու
7. Ձուգահեռ ուղիղների գոյությունը
8. Ձուգահեռության անկյուն
9. Եռանկյունները Լոբաչևսկու հարթության մեջ
10. Քառանկյունները Լոբաչևսկու հարթության մեջ
11. Երկու ուղիղների փոխադարձ դասավորությունը Լոբաչևսկու հարթության մեջ
12. Ձուգահեռ ուղիղների հատկությունները Լոբաչևսկու հարթության մեջ
13. Տարամետ ուղիղների հատկությունները Լոբաչևսկու հարթության մեջ
14. Շրջանագիծը Լոբաչևսկու հարթության մեջ
15. Էքվիդիստանտը Լոբաչևսկու հարթության մեջ
16. Օրիցիկլը Լոբաչևսկու հարթության մեջ
17. Աքսիոմների համակարգին ներկայացվող հիմնական պահանջները
18. Աքսիոմների համակարգի մեկնաբանում
19. Աքսիոմների համակարգի անհակասականությունը, անկախությունը և լրիվությունը
20. Լոբաչևսկու երկրաչափության տրամաբանական անհակասելիության ապացուցումը
21. Էվկլիդեսյան եռաչափ տարածության Վեյլի աքսիոմների համակարգը
22. Ճառագայթը, անկյունը, հատվածը Վեյլի աքսիոմների համակարգում
23. Հատվածների և անկյունների հավասարությունը, հատվածի երկարությունը Վեյլի աքսիոմների համակարգում
24. Երկրաչափության դպրոցական դասընթացի աքսիոմների համակարգի մասին
25. Հատվածի երկարությունը, գոյության թեորեմը Վեյլի աքսիոմների համակարգում

26. Բազմանկյան մակերեսը, գոյության և միակության թեորեմը
27. Հավասարամեծ և հավասարակազմ բազմանկյուններ
28. Ծավալների տեսություն
29. Հիպերբոլական տարածություն
30. Լոբաչևսկու հարթության Քելի-Քլայնի մոդելը
31. Լոբաչևսկու հարթության զուգահեռ և տարամետ ուղիղները Քելի-Քլայնի մոդելում
32. Հասկացություն ոլորտային երկրաչափության մասին
33. Ոլորտային երկրաչափության սինուսների և կոսինուսների թեորեմները
34. Ռիմանի էլիպսական երկրաչափությունը
35. Ուղիղների փոխադարձ դասավորությունը Քելի-Քլայնի մոդելում
36. Զուգահեռ պրոյեկտում, աֆինական արտապատկերումներ
37. Հարթ պատկերների պատկերումը զուգահեռ պրոյեկցիայում
38. Պոլկե-Շվարցի թեորեմը
39. Բազմանիստերի պատկերումը զուգահեռ պրոյեկցիայում
40. Գլանի, կոնի, գնդի պատկերումը զուգահեռ պրոյեկցիայում
41. Լրիվ և ոչ լրիվ պատկերումներ՝ Դիրքային խնդիրներ
42. Պարզագույն բազմանիստերի հատույթների կառուցումը
43. Չափական խնդիրներ
44. Մոնժի մեթոդի տարրեր

ՈՒՍԱՆՈՂՆԵՐԻ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- գնահատման հիմնական ձևերը ընթացիկ ստուգում, ռեֆերատ, հաշվետվություն, հանրագումարային քննություն,
- տեսականի և գործնականի հարաբերակցության հաշվարկում,
- գնահատման ալգորիթմներ (կախված ուսուցման եղանակից^a առկա և հեռակա)^a ընթացիկ ստուգման արդյունքների, ռեֆերատների, հաշվետվությունների գնահատականների, գործնական պարապմունքների, ինքնուրույն

աշխատանքների արդյունքների միջինացում³ հանրագումարայի քննության արդյունքի համադրմամբ,

- գնահատման բաղադրիչներ. դասերի հաճախելիության, խորհրդատվության մասնակցության, ուսումնական ակտիվության, ինքնուրույն աշխատանքների կատարման որակի, գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների գնահատականներ

#####ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐ

#

1. Անհրաժեշտ սարքավորում և նյութեր.

Պրոյեկտոր, համակարգիչ, տպիչ, սկաներ, քսերոքս

- Թուղթ, ստեպլեր, թղթապանակներ, տետրեր, գրիչներ, հիշող սարքեր,

2. Բաշխման նյութեր.

- դասագրքեր,
- ընթացիկ ստուգումների հարցաշարեր և ինքնուրույն աշխատանքների թեմաներ
- խնդիրների համակարգեր,
- համակարգչային ծրագրեր
- ընթացիկ ստուգումների քննական տոմսերի նմուշներ

#

#

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Հիմնական

1. Հարությունյան Ս. Ք., Երկրաչափություն, մաս I, Երևան, Աստղիկ գրատուն, 2010:
2. Հարությունյան Ս. Ք., Երկրաչափություն, մաս II, Երևան, Աստղիկ գրատուն, 2010:
3. Атанасян Л. С., Базылев В. Т., Геометрия, Часть I, Москва, “Просвещение”, 1986 .
4. Атанасян Л. С., Базылев В. Т., Геометрия, Часть II, Москва, “Просвещение”, 1987.
5. Атанасян Л. С., Атанасян В.А., Сборник задач по геометрии, Часть I, Москва, “Просвещение”, 1973 .
6. Атанасян Л. С., Васильева М. В., Вересова Е. Е., Гуревич Г. Б., Ильин А. С.,

Лактанова Н. В., Редозубова О. С., Сборник задач по геометрии, Часть II,
Москва,
"Просвещение", 1975.

Օժանդակ

1. Вернер А. Л., Кантор Б. Е., Франгулов С. А., Геометрия, Часть I, Санкт-Петербург,
"Специальная литература", 1997.
2. Вернер А. Л., Кантор Б. Е., Франгулов С. А., Геометрия, Часть II, Санкт-Петербург,
"Специальная литература", 1997.
3. Бахвалов С. В., Моденов П. С., Пархоменко А. С., Сборник задач по аналитической
геометрии, Москва, "Наука", 1964.
4. Базылев В. Т., Дуничев К. И., Иваницкая В. П., Кузнецова Г. Б., Майоров В. М.,
Скопец З. А., Сборник задач по геометрии, Москва, "Просвещение", 1980.
5. Комиссарук А. М., Проективная геометрия в задачах, Минск, "Вышэйшая школа",
1971.

Տեղեկատվական, մեթոդական

1. Айсмонтас Б. Б., Теория обучения, схемы и тесты, Москва, "Владос Пресс", 2002 .
2. Селевко Г. К., Современные образовательные технологии, Москва,
"Народное образование", 1998.
3. Гусев В. А., Орлов В. В., Панчищина В. А., Подходова Н. С., Смирнова И. М.,
Холодная О. В., Якиманская И. С., Методика обучения геометрии, Москва,
"Академия", 2004.