



ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅՑԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ» ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Քիմիայի և կենսաբանության

ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Ա. Հ. Ղազարյան

/Ա.Ա.Հ/

Արձանագրություն № 2

« 31 » օգոստոս 2023 թ.

ՔԿ/մ -105 Ֆիզիկա-քիմիական անալիզ(անալիզի մեթոդները) ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ

Դասիչ, դասընթացի անվանում

ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն՝ 011401.00.7 ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺՈՒԹՅՈՒՆ

/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/

Կրթական ծրագիր՝ 011401.02.7 ՔԻՄԻԱ

/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/

Որակավորման աստիճան՝ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺՈՒԹՅԱՆ ՄԱԳԻՍՏՐՈՍ

/բակլավր, մագիստր աստիճան/

Ամբիոն՝ ՔԻՄԻԱՅԻ և ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ

/ամբիոնի լրիվ անվանումը/

Ուսուցման ձևը՝ ԱՌԿԱ

/առկա, հեռակա/

Կուրս/կիսամյակ առկա 2 -րդ կուրս 1-ին կիսամյակ

Դասախոս(ներ)՝ Արմինե Ղազարյան

/անուն, ազգա նուն/

Էլ. հասցե/ներ

armash1974@mail.ru

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում Ошибка! Закладка не определена.
 2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները..... Ошибка! Закладка не определена.
 3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/..... Ошибка! Закладка не определена.
 4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը և /կամ կոմպլետենցիաները
Ошибка! Закладка не определена.
 5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների Ошибка! Закладка не определена.
 6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը
Ошибка! Закладка не определена.
 7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները..... Ошибка! Закладка не определена.
 8. Դասավանդման մեթոդներ Ошибка! Закладка не определена.
 9. Ուսումնառության մեթոդներ Ошибка! Закладка не определена.
 10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների 8
 11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ Ошибка! Закладка не определена.
 12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ Ошибка! Закладка не определена.
 - 12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ Ошибка! Закладка не определена.
 - 12.2. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ
Ошибка! Закладка не определена.
 - 12.3. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ Ошибка! Закладка не определена.
 - 12.4. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ Ошибка! Закладка не определена.
 13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում Ошибка! Закладка не определена.
 14. Գնահատում Ошибка! Закладка не определена.
 - 14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ Ошибка! Закладка не определена.
 - 14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում..... Ошибка! Закладка не определена.
 - 14.3. Հարցաշար..... Ошибка! Закладка не определена.
 - 14.4. Գնահատման չափանիշներ Ошибка! Закладка не определена.
- ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ Ошибка! Закладка не определена.

ԲԱՅԱՏՏՐԱԳԻՐ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում

Ֆիզիկա-քիմիական անալիզ (անալիզի մեթոդները) առարկան հանդիսանում է 01140.02.7 Քիմիա կրթական ծրագրի կարևորագույն առարկաներից մեկը: Այն հաճախ կոչվում է նաև անալիզի գործիքային եղանակներ և հիմնված է առանձին նյութերի և խառնուրդների այն ֆիզիկական հատկությունների ուսումնասիրությունների վրա, որոնք անմիջական կապի մեջ են գտնվում այդ նյութերի բաղադրության ու կառուցվածքի հետ: Համակարգում տեղի ունեցող փոփոխությունները գրանցվում են սարքերի միջոցով, որոնց դերը քիմիական ինֆորմացիան չափումներ կատարելու համար հարմար միջոցների վերափոխումն է:

Արտադրական և գիտահետազոտական պրակտիկայում լայնորեն կիրառվում են ֆիզիկա-քիմիական անալիզի այնպիսի եղանակներ ինչպիսիք են ռեֆրակտոմետրիան, պոլիարոմետրիան, սպեկտրոսկոպիան, պոտենցիոմետրիան և այլն: Նրանց հիման վրա ներկայումս մշակված են արտադրության վերահսկման ավտոմատացման ու կառավարման այնպիսի ժամանակակից միջոցներ, որոնք հնարավորություն են տալիս մշտական վերահսկողության սահմանել յուրաքանչյուր տեխնոլոգիական պրոցեսի վրա՝ հումքից մինչև պատրաստի արտադրանք: Առարկայի ուսումնասիրությունը ենթադրում է նախնական գիտելիքներ մաթեմատիկայից, քիմիայից, ֆիզիկայից, քիմիական թերմոդինամիկայից, կենսաբանությունից և այլն: Առարկան նախատեսված է մագիստրատուրայի 2-րդ կուրսի ուսանողների համար և ամբողջությամբ համապատասխանում է բարձրագույն մասնագիտական կրթության պետական կրթական չափորոշիչների (ԲՄԿ, ՊԿԶ-ի) պահանջներին:

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները

2.1. Դասընթացի նպատակը՝

1. Ուսանողների մոտ ձևավորել տեսական և գործնական գիտելիքներ անալիզի ֆիզիկա-քիմիական եղանակների վերաբերյալ: Ծանոթացնել անալիզի առավել կիրառական օպտիկական, էլեկտրաքիմիական, քրոմոտոգրաֆիական և այլ եղանակների տեսական և գործնական հիմունքներին:

2.2 Դասընթացի խնդիրները՝

1. Ուսանողների մոտ ձևավորել տեսական և գործնական գիտելիքներ ֆիզիկա – քիմիական անալիզի եղանակների վերաբերյալ, և ձեռք բերել այդ գիտելիքները գործնականում կիրառելու հմտություններ:
2. Ջարգացնել ասոցիատիվ մտածողություն գիտակցորեն մոտենալու քիմիական և ֆիզիկա-քիմիական հետազոտությունների կատարման մեթոդիկայի ընտրությանը:
3. Հաղորդել քիմիական փորձը կատարելու դրանց արդյունքները վերլուծելու պահանջվող հմտություններ:

3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/.

Ֆիզիկա-քիմիական անալիզ (անալիզի մեթոդները) դասընթացի լիարժեք յուրացման համար անհրաժեշտ են նախնական գիտելիքներ մաթեմատիկայից, Ֆիզիկայից, ընդհանուր և անօրգանական քիմիայից: Առարկայի յուրացմանը կնպաստի նաև այնպիսի առարկաների իմացությունը ինչպիսիք են «Օրգանական քիմիա», «Ֆիզիկական քիմիա», «Կենսաբանական պրոցեսների քիմիա», «Քիմիական պրոցեսների տեսություն», «Բարձրամոլեկուլային միացությունների քիմիա» առարկաները: Իր հերթին ուսումնասիրվող առարկան կնպաստի վերոհիշյալ բնագավառներում համապատասխան գիտելիքների ձեռք բերման և հետազոտական աշխատանքների կատարելու գործին:

4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը¹ և /կամ կոմպետենցիաները .

Ընդհանրական կոմպետենցիաներ

Գործիքային կոմպետենցիաներ (ԳԿ)՝

- ԳԿ1 վերլուծելու և սինթեզելու ունակություն,
- ԳԿ2 կազմակերպելու և պլանավորելու ունակություն,
- ԳԿ3 հենքային և ընդհանուր գիտելիքներ,
- ԳԿ4 մասնագիտական ոլորտի գիտելիքների հիմունքներ,
- ԳԿ5 մայրենի լեզվով բանավոր և գրավոր հաղորդակցություն,
- ԳԿ6 երկրորդ օտար լեզվի իմացություն,
- ԳԿ7 տարրական համակարգչային գիտելիքներ,
- ԳԿ8 տեղեկատվությունը կառավարելու ունակություն (տարբեր աղբյուրներից տեղեկատվություն գտնելու և վերլուծելու ունակություն),
- ԳԿ9 խնդիրների լուծում,

¹ <http://www.vsu.am/karg/ararkayakan-nkaragir-17.pdf>

Լրացվում է «Առարկայի նկարագրի մշակման ռազմավարության» կոմպետենցիաների ցանկին համապատասխան:

ԳԿ10 որոշումների ընդունում:

Միջանձնային կոմպետենցիաներ(ՄԶԿ)՝

ՄԶԿ1 քննադատական վերլուծության և ինքնաքննադատման ունակություն, **ՄԶԿ2**

թիմային աշխատանք,

ՄԶԿ3 միջանձնային ունակություններ,

ՄԶԿ4 միջառարկայական թիմում աշխատելու ունակություն,

ՄԶԿ5 այլ ոլորտների փորձագետների հետ շփվելու ունակություն,

ՄԶԿ6 բազմաձևության և բազմաձևակախության ընդունում,

ՄԶԿ7 միջազգային միջավայրում աշխատելու ունակություն,

ՄԶԿ8 բարոյական արժեքներ:

Համակարգային կոմպետենցիաներ(ՀԳԿ)՝

ՀԳԿ1 գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություն,

ՀԳԿ2 հետազոտություններ կատարելու ունակություններ,

ՀԳԿ3 սովորելու ունակություն,

ՀԳԿ4 նոր իրավիճակներին հարմարվելու ունակություն,

ՀԳԿ5 նոր գաղափարներ առաջ քաշելու (ստեղծագործելու) ունակություն,

ՀԳԿ6 առաջնորդի հատկություններ,

ՀԳԿ7 այլ երկրների մշակույթների և սովորույթների իմացություն,

ՀԳԿ8 ինքնուրույն աշխատելու ունակություն,

ՀԳԿ9 նախագծեր մշակելու և դրանք կառավարելու ունակություն,

ՀԳԿ10 նախաձեռնողականություն և ձեռներեցություն,

ՀԳԿ11 որակի կարևորության գիտակցում,

ՀԳԿ12 հաջողության ձգտում:

Առարկայական (մասնագիտական) կոմպետենցիաներ (ԱԿ)

ԱԿ1 դրսևորել մասնագիտության պատմության և հիմունքների իմացություն,

ԱԿ2 հստակ հաղորդել ստացված հենքային գիտելիքները,

ԱԿ3 համապատասխան համատեքստում ընկալել և մեկնաբանել նոր տեղեկատվությունը,

ԱԿ4 ցուցաբերել առարկայի ընդհանուր կառուցվածքի և առանձին մասերի միջև կապերի իմացություն,

ԱԿ5 հասկանալ և օգտագործել քննադատական վերլուծության տեսությունների զարգացման մեթոդները,

ԱԿ6 կիրառել տվյալ առարկային բնորոշ մեթոդները,

ԱԿ7 ցուցաբերել ուսումնասիրման ոլորտում հետազոտությունների որակի իմացություն,

ԱԿ8 հասկանալ գիտական տեսությունների ստուգման փորձարարական և դիտարկիչ միջոցների արդյունքերը:

5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների².

Առարկայի ուսումնառությունից հետո ուսանողը

ՊԵՏՔ Է

ԳԻՏԵՆԱ՝

- Ֆիզիկա-քիմիական անալիզի տարբեր եղանակների (օպտիկական, էլեկտրաքիմիական, քրոմոտոգրաֆիկական և այլ) տեսական և գործնական հիմունքները;
- Բոլոր այն երևույթների բնույթը և էությունը ,որոնք ընկած են անալիզի ֆիզիկա-քիմիական եղանակների հիմքում:
- Լաբորատոր աշխատանքների կատարման իմացություն:

² Նշվում է, թե տվյալ դասընթացի յուրացման, ամփոփման արդյունքում ձեռքբերված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները աշխատաշուկայի որ բնագավառներում և ոլորտներում կարող է շրջանավարտը կիրառել

ԿԱՐՈՂԱՆԱ՝

- Կատարել արդյունաբերական և բնական համակարգերի հետազոտություն և որակական ու քանակական անալիզ
- Ինքնուրույն կերպով ընտրել համապատասխան եղանակ տվյալ համակարգը ուսումնասիրելու համար:
- Տրված խնդիրը լուծելու համար օգտվել հետազոտման տարբեր եղանակներից:

ՏԻՐԱՊԵՏԻ՝

- Տարբեր սարքերից ու գործիքներից օգտվելու տեխնիկային:
- Անալիտիկ ազդանշանների գրանցման տեխնիկային:
- Օգտվել գիտական գրականությունից:

6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)	Յկրեդիտ/90 ժամ	-

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	24	
Գործնական աշխատանք	12	
Սեմինար պարապմունք	12	
Լաբորատոր աշխատանք	16	
Ինքնուրույն աշխատանք	26	
Ընդամենը	90	
Ստուգման ձևը (ստուգարք/ ընթացիկ քննություն/ հանրագումարային քննություն)	Ստուգարք	

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները³ .

- **Դասախոսությունը** դասախոսի կողմից դասընթացի ծրագրի շրջանակներում գիտական-տեղեկատվական թեմայի վերաբերյալ տրամաբանորեն կառուցված, հետևողական ու պարզ խոսքի շարադրանքն է, որի նպատակն է ուսանողին տալ համապարփակ գիտելիքներ: Դասախոսը վերլուծում, մեկնաբանում է թեմայի առավել կարևոր, դժվար ընկալելի, հանգուցային հարցերը: Դասախոսությունը ուսանողի առջև ուրվագծվող գիտական մի ճանապարհ է, որը նա կարող է միայն անցնել գիտական գրականության ընթերցանության, ուսումնական բնույթի այլ պարապմունքների և ինքնուրույն կատարած աշխատանքների շնորհիվ: Դասախոսը պետք է խթանի ուսանողի ակտիվ իմացաբանական գործունեությունը,

³ Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

նպաստի նրանց ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: Ուսանողը նույնպես պետք է լինի դասախոսության ակտիվ մասնակից: Ուսանողը դասախոսությանը ներկայանալուց առաջ պետք է ծանոթացած լինի տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեսզի կարողանա մասնակցել ուսումնական գործընթացին:

□ **Գործնական աշխատանքների** ժամանակ ուսանողը կատարում է լսարանային աշխատանք՝ դասախոսի անմիջական ղեկավարման ներքո: Գործնական պարապմունքները անցկացվում են գործնական խնդիրների լուծման, առաջադրանքների իրականացման, թեստերի, իրավիճակային վերլուծությունների, գործարար խաղերի, խմբային աշխատանքների, տնային առաջադրանքների, ուղեղային գրոհների, ինտերակտիվ ուսուցման միջոցով՝ տեսական գիտելիքները կիրառելու, գործնական ունակությունների և հմտությունների ձեռքբերման և ամրապնդման նպատակով: Դասախոսն առաջադրում է գործնական պարապմունքների թեման, նպատակը, խնդիրները, այն հարցերը, որոնք պետք է լուծել գործնական պարապմունքի ընթացքում, գործնական պարապմունքի անցկացման մեթոդները և պատասխանում է ուսանողների տված հարցերին:

□ **Մեմինար պարապմունքները** խմբային պարապմունքների հիմնական տեսակներից է, որի ընթացքում ուսանողը սովորում է բանավոր շարադրել նյութը, պաշտպանել իր տեսակետները և եզրահանգումները: Մեմինարի ընթացքում ուսանողները քննարկում, պատասխանում են թեման, զեկույցները և ռեֆերատները, որոնք հանձնարարել է դասախոսը: Մեմինարին պատրաստվելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել հիմնական և լրացուցիչ գրականություն տվյալ թեմայով: Գրականության ուսումնասիրությունից և համառոտագրումից հետո պետք է կազմել պլան՝ բանավոր պատասխանի համար, ապա մտածել ելույթի բովանդակության հարցադրումների և պատասխանների մասին:

□ **Լաբորատոր աշխատանքները** նպաստում են տեսական նյութի առավել լավ յուրացմանը և ամրապնդմանը: Լաբորատոր աշխատանքները նպատակ ունեն ամրապնդելու ուսումնասիրվող թեմաների տեսական դրույթները, ուսանողներին ուսուցանելու փորձարարական հետազոտությունների մեթոդները, հաղորդելու ինքնուրույն վերլուծության, տվյալների ամփոփման, լաբորատոր սարքավորումների, համակարգիչների, սարքերի, էլեկտրոնային ծրագրերի հետ աշխատելու փորձ և հմտություններ: Լաբորատոր աշխատանքն անցկացման համար ուսանողը պարտավոր է ուսումնասիրել թեմային վերաբերող տեսական նյութը (դասախոսություն, համապատասխան գրականություն) և փորձի, հետազոտության մեթոդոլոգիան:

Դասախոսի հսկողությամբ ուսանողը իրականացնում է փորձը, հետազոտությունը, գրանցում է արդյունքները և կատարում (գրանցում) համապատասխան եզրակացություն

□ **Ինքնուրույն աշխատանքը** ուսանողների ուսումնական, գիտահետազոտական աշխատանքն է, որն իրականացվում է դասախոսի առաջադրանքով և մեթոդական ղեկավարությամբ, բայց առանց նրա անմիջական ղեկավարության:

Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են⁴

- **Օբեֆեքսա** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկներ և այլն):
- **Կոնկրետ իրավիճակների վերլուծություն** – ուսանողների ակտիվ գործունեության կազմակերպման ամենարդյունավետ և տարածված ձևերից մեկն է, որը զարգացնում է մասնագիտական և կեցությանը վերաբերող տարբեր հարցերի վերլուծության կարողությունը:

⁴ Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

- **Նախագծերի մեթոդ** – ուսումնաճանաչողական, ստեղծագործական կամ խաղային համատեղ գործունեության տեսակ է, սովորող-գործընկերների միջև, որոնք ունեն ընդհանուր նպատակ և համաձայնեցված միջոցներ՝ ուղղված որևէ խնդրի լուծման կամ որոշակի արդյունքի ձևակերպման:
- **Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում** – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
- **Աշխատանքային տեսք** – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից:
- **Ջեկույց** – որևէ գիտական կամ հետազոտական թեմայի շուրջ կատարած եզրակացությունների, ստացած արդյունքների ներկայացում ուսանողի կողմից:
- **Հարցազրույց** – վերահսկողության միջոց, որը կազմակերպվում է որպես հատուկ զրույց դասավանդողի և ուսանողների միջև՝ կապված այնպիսի թեմայի հետ ինչպիսին կարգապահությունն է, և նախատեսված է հստակեցնել ուսանողների գիտելիքների շրջանակը կոնկրետ թեմայի, հարցի վերաբերյալ:

7.1 Դասավանդման մեթոդներն են⁵ հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-երկխոսություն, դասախոսություն-քննարկում, *թեմատիկ սեմինար*, սեմինար-բանավեճ, գործնական աշխատանք՝ անհատական աշխատանք, գործնական աշխատանք՝ խմբային աշխատանք, ուսուցում գործողությամբ (action learning), իրավիճակային խնդիրների վերլուծություն, գործարար խաղեր:

7.2. Ուսումնառության մեթոդներն են⁶ մտքերի քարտեզագրում, թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, ալգորիթմների և հրահանգների կազմում, աղյուսակների և դասակարգման համեմատման և համակարգման սխեմաների կազմում, փորձի/հետազոտության արդյունքների վերաբերյալ եզրակացության ներկայացում:

1. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների.

Խ/Խ	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների				Ինքնուրույն աշխատանք
		դասախոսություն	գործնական աշխատանք	լաբորատոր աշխատանք	սեմինար	
1.	Ներածություն	2				
2.	Վերլուծության մեթոդներ	2				
3.	Ֆիզիկական և քիմիական մեթոդներ	2				
4.	Անալիզի սպեկտրոսկոպիկ մեթոդների մասին	2				
5.	Ֆոտոմետրիկ անալիզի մեթոդ՝ ֆոտոկոլորիմետրիա		4	4	2	

⁵ Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

⁶ Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

	գունամետրիա, սպեկտրոֆոտոմետրիա					
6.	Ընդհանուր տեղեկություններ անալիզի նեֆելոմետրիկ, լյումինեսցենտային, բևեռաչափական մեթոդների մասին	2				4
7.	Անալիզի ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդ		2	4	2	
8.	Ընդհանուր տեղեկություններ զանգվածային սպեկտրային, ռադիոմետրիկ անալիզների մասին	2				4
9.	Անալիզի էլեկտրաքիմիական մեթոդներ (պոտենցիոմետրիա, հադրոդուսկոպություն, կուլոմետրիա, ամպերոմետրիա, բևեռագրություն)			2	2	4
10.	Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդ	2		2	2	2
11.	Քրոմատոգրաֆիայի տեսական հիմունքները: Կիրառումը:					4
12.	Անալիզի քիմիական մեթոդների դասակարգում ըստ ռեակցիայի բաղադրիչների	2	2			4
13.	Քիմիական ռեակցիաների տեսակները		2	2	2	2
14.	Տարբեր տեսակի փուլային փոխակերպումների օգտագործման հիման վրա տարանջատման մեթոդների դասակարգում	2				
15.	Ֆիզիկական վերլուծության մեթոդներ			2	2	2
16.	Ատոմային արտանետումների վերլուծություն	2				
17.	Ատոմային կլանման վերլուծության մեթոդներ	2	2			
18.	Նյութերի ֆիզիկաքիմիական հատկությունների կանխատեսման տեսական հիմքերը	2				
ԸՆԴԱՄԵՆԸ		24	12	16	12	26

9. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

№	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակման Տարի
1.	Պարտադիր գրականություն	
	1. А. К. Бабко., А.Т. Пилипенко и др. Физико-химические методы анализа	1968
	2. Ю.С. Ляликов. Физико-химические методы анализа	1974
	3. Շ. Մ. Մարգարյան. Սպեկտրասկոպիա:	2012
2.	Լրացուցիչ գրականություն	
	1. Ю. А. Пентин . Л.В. Волков. Физические методы исследования в хими иА. Бурлин, Л.З. Латыпова. Современные	2012
	2. физико-химические исследования в	2014
	3. жорганической химии	

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ),		
1.	Համացանց	
2.		

Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

10.1. Դասախոսության ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն ⁷
1.	Ներածություն		2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
2.	Վերլուծության մեթոդներ	Վերլուծության մեթոդների ուսումնասիրությունը, նրանց էությունը, դասակարգումը և հիմնական սկզբունքները	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
3	Ֆիզիկական և քիմիական մեթոդներ	Անալիզի ֆիզիկաքիմիական մեթոդների էությունը և նրանց դասակարգումը	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
4.	Անալիզի սպեկտրոսկոպիկ մեթոդների մասին	Անալիզի սպեկտրոսկոպիկ մեթոդների հայեցակարգը, նրանց տեսակները: Անալիզի սպեկտրոսկոպիկ մեթոդների ուսումնասիրությունը հիմնված նյութի հետ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման փոխազդեցության վրա:	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
5.	Ընդհանուր տեղեկություններ անալիզի նեֆելոմետրիկ, լյումինեսցենտային, բևեռաչափական մեթոդների մասին:	Անալիզի նեֆելոմետրիկ, լյումինեսցենտային, բևեռաչափական մեթոդների ուսումնասիրություն:	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
6.	Ընդհանուր տեղեկություններ զանգվածային սպեկտրային, ռադիոմետրիկ անալիզների մասին:	Վերլուծության զանգվածային սպեկտրաչափական մեթոդների ուսումնասիրությունը՝ հիմնված առանձին իոնացված ատոմների, մոլեկուլների և ռադիկալների զանգվածների որոշման վրա	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2

⁷ Հստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

7.	Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդ	Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդի ուսումնասիրություն	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
8.	Անալիզի քիմիական մեթոդների դասակարգում ըստ ռեակցիայի բաղադրիչների	Անալիզի քիմիական մեթոդների ուսումնասիրություն և դասակարգում ըստ ռեակցիայի բաղադրիչների	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
9.	Տարբեր տեսակի փուլային փոխակերպումների օգտագործման հիման վրա տարանջատման մեթոդների դասակարգում	Տարբեր տեսակի փուլային փոխակերպումների օգտագործման հիման վրա տարանջատման մեթոդների ուսումնասիրություն և դասակարգում	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
10.	Ատոմային արտանետումների վերլուծություն	Ատոմային արտանետումների վերլուծության ուսումնասիրություն	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
11.	Ատոմային կլանման վերլուծության մեթոդներ	Ատոմային կլանման վերլուծության մեթոդներ ուսումնասիրություն	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
12.	Նյութերի ֆիզիկաքիմիական հատկությունների կանխատեսման տեսական հիմքերը	Նյութերի ֆիզիկաքիմիական հատկությունների կանխատեսման տեսական հիմքերի ուսումնասիրություն	2	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
	Ընդամենը		24	

10.2. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Մտնական ձևը	Գրականություն ⁸
1.	Ֆոտոմետրիկ անալիզի մեթոդ ֆոտոկոլորիմետրիա	Ֆոտոմետրիկ անալիզի մեթոդների ուսումնասիրություն ֆոտոկոլորիմետրիա	4	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
2.	Անալիզի ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդ	Անալիզի ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդի ուսումնասիրություն	2	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
3.	Անալիզի քիմիական մեթոդների դասակարգում	Անալիզի քիմիական մեթոդների ուսումնասիրությունը և դասակարգում	2	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2

⁸ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

	ըստ ռեակցիայի բաղադրիչների	ըստ ռեակցիայի բաղադրիչների			
4.	Քիմիական ռեակցիաների տեսակները	Քիմիական ռեակցիաների տեսակները	2	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
5.	Ատոմային կլանման վերլուծության մեթոդներ	Ատոմային կլանման վերլուծության մեթոդների ուսումնասիրությունը	2	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
	Ընդամենը		12		

3. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն ⁹
1.	Ֆոտոմետրիկ անալիզի մեթոդ՝ ֆոտոկոլորիմետրիա	Ֆոտոմետրիկ անալիզի մեթոդների ուսումնասիրություն՝ ֆոտոկոլորիմետրիա	4	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
2.	Անալիզի ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդ	Անալիզի ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդի ուսումնասիրություն	4	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
3.	Անալիզի էլեկտրաքիմիական մեթոդներ (պոտենցիոմետրիա, հաղորդունակություն, կոլումետրիա, ամպերոմետրիա, բևեռագրություն)	Անալիզի էլեկտրաքիմիական մեթոդներ (պոտենցիոմետրիա, հաղորդունակություն, կոլումետրիա ամպերոմետրիա, բևեռագրություն)	2	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
4.	Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդ	Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդի ուսումնասիրություն	2	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
5.	Քիմիական ռեակցիաների տեսակները	Քիմիական ռեակցիաների տեսակները	2	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
6.	Ֆիզիկական վերլուծության մեթոդներ	Ֆիզիկական վերլուծության մեթոդների ուսումնասիրություն	2	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
	Ընդամենը		16		

⁹ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

10.4. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

(Յուրաքանչյուր ուսանող ընտրում է մեկ թեմա)

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը ¹⁰	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն ¹¹
1.	Ընդհանուր տեղեկություններ անալիզի նեֆելոմետրիկ, լյումինեսցենտային, բևեռաչափական մեթոդների մասին	Ընդհանուր տեղեկություններ անալիզի նեֆելոմետրիկ, լյումինեսցենտային, բևեռաչափական մեթոդների մասին	Զեկույց, թեմայի վերլուծություն	Կիսամյակի ընթացքում	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
2.	Ընդհանուր տեղեկություններ զանգվածային սպեկտրային, ռադիոմետրիկ անալիզների մասին	Ընդհանուր տեղեկություններ զանգվածային սպեկտրային, ռադիոմետրիկ անալիզների մասին	Զեկույց, թեմայի վերլուծություն	Կիսամյակի ընթացքում	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
3.	Անալիզի էլեկտրաքիմիական մեթոդներ (պոտենցիոմետրիա, հաղորդունակություն, կոլումետրիա, ամպերոմետրիա, բևեռագրություն)	Անալիզի էլեկտրաքիմիական մեթոդների ուսումնասիրությունը (պոտենցիոմետրիա, հաղորդունակություն, կոլումետրիա, ամպերոմետրիա, բևեռագրություն)	Զեկույց, թեմայի վերլուծություն	Կիսամյակի ընթացքում	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
4.	Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդ	Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդի ուսումնասիրությունը	Զեկույց, թեմայի վերլուծություն	Կիսամյակի ընթացքում	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2,3 ԼԳ 1,2
5.	Քրոմատոգրաֆիայի տեսական հիմունքները: Կիրառումը:	Քրոմատոգրաֆիայի տեսական հիմունքները: Կիրառումը:	Զեկույց, թեմայի վերլուծություն	Կիսամյակի ընթացքում	Զեկույց, հարց ու պատասխան	
6.	Անալիզի քիմիական մեթոդների դասակարգում ըստ ռեակցիայի բաղադրիչների	Անալիզի քիմիական մեթոդների դասակարգում ըստ ռեակցիայի բաղադրիչների	Զեկույց, թեմայի վերլուծություն	Կիսամյակի ընթացքում	Զեկույց, հարց ու պատասխան	

¹⁰ Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը

¹¹ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

7.	Քիմիական ռեակցիաների տեսակները	Քիմիական ռեակցիաների տեսակները	Զեկույց, թեմայի վերլուծություն	Կիսամյակի ընթացքում	Զեկույց, հարց ու պատասխան	
8.	Ֆիզիկական վերլուծության մեթոդներ	Ֆիզիկական վերլուծության մեթոդների ուսումնասիրությունը	Զեկույց, թեմայի վերլուծություն	Կիսամյակի ընթացքում	Զեկույց, հարց ու պատասխան	

10.5 Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում¹²

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	Լսարան, լաբորատորիա
Նյութեր լաբորատոր աշխատանքների համար	
Սարքեր, սարքավորումներ	Լաբորատոր կշեռք, ուլտրամանուշակագույն ճառագայթման աղբյուր, վիսկոզոմետր, Ռեբինդերի սարքը, ավոմետր, միլիամպերմետր, միլիվոլտմետր, հաղորդալարեր, հաստատուն հոսանքի աղբյուր, կոլորիմետ, Բեկմանի ջերմաչափ:
Համակարգչային ծրագրեր	Word, Excel
Այլ	

11. Գնահատում

Համալսարանում գործում է բակալավրիատի, մագիստրատուրայի և ասպիրանտուրայի ուսանողների գիտելիքների պարբերական ստուգման և գնահատման բազմագործոնային համակարգ, որի կիրառկման հիմնական նպատակներն են՝

- կազմակերպել ուսումնառության համաչափ աշխատանքային գործընթաց, ապահովել գիտելիքների համակողմանի ստուգում, խթանել ուսանողի ինքնուրույն աշխատանքը,
- իրականացնել ինքնուրույն առաջադրանքների, ընթացիկ ստուգումների (ստուգարքներ և քննություններ), ուսումնական գործընթացի այլ բաղադրիչների հաշվառում հետադարձ կապի արդյունավետ մեխանիզմների ներմուծման միջոցով՝ ի նպաստ ուսումնառության գործընթացի բարելավման:

¹² Նշվում են սարք-սարքավորումների, համակարգչային ծրագրերի նկարագրությունները և քանակը, որոնք անհրաժեշտ են տվյալ դասընթացի ուսումնական գործընթացը կազմակերպելու համար

Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի¹³:

11.1 Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝

- ուսումնական գործընթացին ուսանողի մասնակցության աստիճանի գնահատում դասերին հաճախումների հաշվառման միջոցով՝ առավելագույնը 20 միավոր,
- գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում նրա ակտիվության և հմտությունների հաշվառում և գնահատում ընթացիկ ստուգումների միջոցով՝ առավելագույնը գումարային 20 միավոր,
- ինքնուրույն աշխատանքների (անհատական առաջադրանքներ) հաշվառում և գնահատում առավելագույնը գումարային 20 միավոր,
- դասընթացի ենթաբաժինների և ծրագրով նախատեսված այլ առաջադրանքների կատարման և յուրացման ընթացիկ ստուգում և գնահատում կիսամյակի ընթացքում (ընթացիկ քննություններ կամ ստուգարքներ)՝ առավելագույնը գումարային 40 միավոր,
- ստուգման արդյունքների ամփոփում գնահատման նշված բաղադրիչների արդյունքների հիման վրա և դասընթացի արդյունարար գնահատականի ձևավորում՝ առավելագույնը գումարային 100 միավոր:

12. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում .

Դասընթացն ամփոփվում է քննությամբ/ստուգարքով/:

Քննությամբ ամփոփվող դասընթացն ավարտվում է կիսամյակի 2 քննության միջոցով և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

(Ստուգարքով ամփոփվող դասընթացն ավարտվում է կիսամյակի ընթացքում ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանը որոշող 2 ընթացիկ ստուգումների և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով):¹⁴

¹³ «Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (վերանայված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 01.09.2023թ. <https://new.vsu.am/karg/2023/usanoxneri%20giteliqneri%20stugman.pdf>),

13. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

Ֆիզիկա-քիմիական անալիզ (անալիզի մեթոդները) դասընթացի

1. Ներածություն
2. Վերլուծության մեթոդներ
3. Ֆիզիկական և քիմիական մեթոդներ
4. Ընդհանուր տեղեկություններ անալիզի սպեկտրոսկոպիկ մեթոդների մասին:
5. Ֆոտոմետրիկ անալիզի մեթոդ՝ ֆոտոկոլորիմետրիա, գունամետրիա, սպեկտրոֆոտոմետրիա
6. Ընդհանուր տեղեկություններ անալիզի նեֆելոմետրիկ, լյումինեսցենտային, բևեռաչափական մեթոդների մասին:
7. Անալիզի ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդ:
8. Ընդհանուր տեղեկություններ զանգվածային սպեկտրային, ռադիոմետրիկ անալիզների մասին:
9. Անալիզի էլեկտրաքիմիական մեթոդներ(պոտենցիոմետրիա, հաղորդունակություն, կուլոմետրիա ամպերոմետրիա, բևեռագրություն):
10. Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդ
11. Քրոմատոգրաֆիայի տեսական հիմունքները:Կիրառումը:
12. Անալիզի քիմիական մեթոդների դասակարգում ըստ ռեակցիայի բաղադրիչների
13. Քիմիական ռեակցիաների տեսակները
14. Տարբեր տեսակի փուլային փոխակերպումների օգտագործման հիման վրա տարանջատման մեթոդների դասակարգում
15. Ֆիզիկական վերլուծության մեթոդներ
16. Ատոմային արտանետումների վերլուծություն
17. Ատոմային կլանման վերլուծության մեթոդներ
18. Նյութերի ֆիզիկաքիմիական հատկությունների կանխատեսման տեսական հիմքերը

1.1. Գնահատման չափանիշները¹⁵.

Ըստ բուհում գործող կարգի - «Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (վերանայված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 01.09.2023թ. <https://new.vsu.am/karg/2023/usanoxneri%20giteliqneri%20stugman.pdf>),

¹⁵ Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն՝ 011401.00.7 ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺՈՒԹՅՈՒՆ

/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/

Կրթական ծրագիր՝ 011401.02.7 ՔԻՄԻԱ

/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/

Որակավորման աստիճան՝ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺՈՒԹՅԱՆ ՄԱԳԻՍՏՐՈՍ

/բակալավր, մագիստր ատուրա/

Վանաձոր 2023

Առկա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՔԿ/մ -105 Ֆիզիկա-քիմիական անալիզ (անալիզի մեթոդները)			
Դասընթացին հասկացվող կրեդիտը	3 կրեդիտ			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	2-րդ կուրս, 3-րդ կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	64	Դասախոսություն	24
			Մեմինար	12
			Լաբորատոր աշխատանք	16
			Գործնական աշխատանք	12
	Ինքնուրույն	26		
Ընդամենը	90			
Ստուգման ձևը	Ստուգարք			
Դասընթացի նպատակը	<p>Դասընթացի նպատակը՝ ուսանողների մոտ ձևավորել տեսական և գործնական գիտելիքներ անալիզի ֆիզիկա-քիմիական եղանակների վերաբերյալ: Ծանոթացնել անալիզի առավել կիրառական օպտիկական, էլեկտրաքիմիական, քրոմոտոգրաֆիական և այլ եղանակների տեսական և գործնական հիմունքներին:</p>			
Դասընթացի վերջնարդյունքները	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p>Գիտելիք</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ֆիզիկա-քիմիական անալիզի տարբեր եղանակների (օպտիկական, էլեկտրաքիմիական, քրոմոտոգրաֆիական և այլ) տեսական և գործնական հիմունքները; - Բոլոր այն երևույթների բնույթը և էությունը ,որոնք ընկած են անալիզի ֆիզիկա-քիմիական եղանակների հիմքում: - Լաբորատոր աշխատանքների կատարման իմացություն; <p>Կարողունակություն՝</p> <ul style="list-style-type: none"> - Կատարել արդյունաբերական և բնական համակարգերի հետազոտություն և որակական ու քանակական անալիզ - Ինքնուրույն կերպով ընտրել համապատասխան եղանակ տվյալ համակարգը ուսումնասիրելու համար: - Տրված խնդիրը լուծելու համար օգտվել հետազոտման տարբեր եղանակներից: <p>Տիրապետի՝</p> <ul style="list-style-type: none"> - Տարբեր սարքերից ու գործիքներից օգտվելու տեխնիկային: - Անալիտիկ ազդանշանների գրանցման տեխնիկային: - Օգտվել գիտական գրականությունից: 			

<p>Դասընթացի բովանդակությունը</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ներածություն 2. Վերլուծության մեթոդներ 3. Ֆիզիկական և քիմիական մեթոդներ 4. Ընդհանուր տեղեկություններ անալիզի սպեկտրոսկոպիկ մեթոդների մասին: 5. Ֆոտոմետրիկ անալիզի մեթոդ՝ ֆոտոկոլորիմետրիա, գունամետրիա, սպեկտրոֆոտոմետրիա 6. Ընդհանուր տեղեկություններ անալիզի նեֆելոմետրիկ, լյումինեսցենսային, բևեռաչափական մեթոդների մասին: 7. Անալիզի ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդ: 8. Ընդհանուր տեղեկություններ զանգվածային սպեկտրային, ռադիոմետրիկ անալիզների մասին: 9. Անալիզի էլեկտրաքիմիական մեթոդներ(պոտենցիոմետրիա, հադրոդոնակություն, կուլոմետրիա ամպերոմետրիա, բևեռագրություն): 10. Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդ 11. Քրոմատոգրաֆիայի տեսական հիմունքները:Կիրառումը: 12. Անալիզի քիմիական մեթոդների դասակարգում ըստ ռեակցիայի բաղադրիչների 13. Քիմիական ռեակցիաների տեսակները 14. Տարբեր տեսակի փուլային փոխակերպումների օգտագործման հիման վրա տարանջատման մեթոդների դասակարգում 15. Ֆիզիկական վերլուծության մեթոդներ 16. Ատոմային արտանետումների վերլուծություն 17. Ատոմային կլանման վերլուծության մեթոդներ 18. Նյութերի ֆիզիկաքիմիական հատկությունների կանխատեսման տեսական հիմքերը
<p>Գնահատման մեթոդները և չափանիշները</p>	<p>Ըստ բուհում գործող կարգի - «Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (վերանայված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 01.09.2023թ. https://new.vsu.am/karg/2023/usanoxneri%20giteliqneri%20stugman.pdf),</p>
<p>Գրականություն</p>	<p>Պարտադիր</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А. К. Бабко., А.Т. Пилипенко и др. Физико-химические методы анализа,1968. 2. Ю.С. Ляликов. Физико-химические методы анализа,1974. 3. Շ. Մ. Մարգարյան. Սպեկտրասկոպիա:2012. <p>Լրացուցիչ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ю. А. Пентин . Л.В. Волков. Физические методы исследования в хими 2012 2. А. Бурлин, Л.З. Латыпова. Современные физико-химические исследования в жорганической химии 2014