



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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի

ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Օհանյան Հեղինե Հ.

Արձանագրություն № 13

« 11 » 05 2023թ.

ՄԻ/բ-096-ԹՎԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ- 1

ԴԱՍԸՆԹԱՅԻ

Դասիչ, դասընթացի անվանում

ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն՝

061101.00.6 - Ինֆորմատիկա (համակարգչային գիտություն)

/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/

Կրթական ծրագիր՝

061101.02.6 - Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա

/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/

Որակավորման աստիճան՝

Ինֆորմատիկայի բակալավր

/բակալավր, մագիստրատուրա/

Ամբիոն՝

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի

/ամբիոնի լրիվ անվանումը/

Ուսուցման ձևը՝

հեռակա

/առկա, հեռակա/

Կուրս/կիսամյակ՝

առկա

հեռակա 3/6

Դասախոս(ներ)՝

Գայանե Քանարյան

/անուն, ազգանուն/

Էլ. հասցե/ներ gkanaryan@gmail.com

Վանաձոր - 2023թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.	Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում	3
2.	Դասընթացի նպատակը և խնդիրները	3
3.	Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները	3
4.	Դասընթացի կրթական վերջնարդյունքները	4
5.	Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների	4
6.	Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը	5
7.	Ուսումնական աշխատանքները տեսակները	5
8.	Դասավանդման մեթոդներ.....	6
9.	Ուսումնառության մեթոդները	6
10.	Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը	7
11.	Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ.....	8
12.	Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ.....	9
12.1.	Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ	9
12.3.	Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ.....	10
12.4.	Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ	11
13.	Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում.....	16
14.	Գնահատում.....	17
14.1.	Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.....	17
14.2.	Հարցաշար.....	18
14.3.	Գնահատման չափանիշներ.....	20
15.	Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ.....	22

ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում¹.

«Թվային մեթոդներ-1» դասընթացը կարևորվում է Տեղեկատվական Տեխնոլոգիաների բնագավառում մասնագետների պատրաստման գործընթացում, ներառված է «061101.02.6 - Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա» կրթական ծրագրի ուսումնական պլանի «Ընդհանուր մասնագիտական դասընթացներ» կրթամասում:

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

2.1. Դասընթացի նպատակն է

- **փոխանցել** ուսանողներին բավարար գիտելիքներ սխալների տեսության, ֆունկցիաների մոտարկման, թվային ինտեգրման, ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդների վերաբերյալ,
- **ձևավորել** ուսանողների մոտ պարզ և բավարար բարդության կիրառական խնդիրների դրվածքներն ու առանձնահատկությունները վերլուծելու ունակություններ,
- **ձևավորել** ուսանողների մոտ պարզ և բավարար բարդության կիրառական խնդիրների, թվային մեթոդների կիրառությամբ, լուծման հմտություններ և կարողություններ:

2.2. Դասընթացի խնդիրներն են

- **Սովորեցնել** ուսանողներին
 - ✓ սխալների տեսության հիմնական գաղափարները,
 - ✓ ֆունկցիաների մոտարկման մեթոդները,
 - ✓ թվային ինտեգրման մեթոդները,
 - ✓ ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդները:
- **Բացատրել** կիրառական խնդիրների լուծման հիմնական օրինաչափությունները:
- **Սովորեցնել** ուսանողներին **հետազոտել և վերլուծել** կիրառական խնդիրների դրվածքը և առանձնահատկությունները մաթեմատիկական մոդելի կառուցման, լուծման ալգորիթմի և ծրագրի կազմման համատեքստում:
- **Ամրապնդել** ուսանողների կողմից ձեռքբերված տեսական գիտելիքները կիրառական խնդիրների լուծման միջոցով:

3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները

«Թվային մեթոդներ-1» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է «Մաթեմատիկական անալիզ», «Հանրահաշիվ» առարկաների մակարդակով ուսանողների տեսական գիտելիքների և գործնական հմտությունների առկայությունը:

¹ Ներկայացվում է դասընթացի կարևորությունը տվյալ կրթական ծրագրի խնդիրների լուծման հարցում և տեղը ուսումնական պլանում ըստ կրթարվուսների

4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը² և /կամ կոմպետենցիաները.

4.1. «Թվային մեթոդներ-1» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողի ակնկալվող վերջնարդյունքներն են.

4.1.1 Ուսանողը պետք է իմանա.

- սխալների տեսության հիմնական գաղափարները
- ֆունկցիաների մոտարկման մեթոդները,
- թվային ինտեգրման մեթոդները,
- ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդները:

4.1.2 Ուսանողը պետք է կարողանա ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում.

- սխալների տեսության վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել խնդիրներ լուծելիս,
- ֆունկցիաների մոտարկման վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել որոնելի ֆունկցիաների մոտարկման համար,
- թվային ինտեգրման վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել ինտեգրալի արժեքներ հաշվելիս,
- ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդները կիրառել խնդիրներ լուծելիս:

4.1.3 Ուսանողը պետք է ունակ լինի.

- Մասնագիտական ոլորտի պարզ և չափավոր բարդության խնդիրների վերլուծության ժամանակ համատեղել տեսությունը և գործնական փորձը ու լուծել դրանք արդիական մեթոդների հիման վրա,
- ուսումնասիրության և (կամ) աշխատանքի ընթացքում կատարել առաջադրանքներ, ցուցաբերել անհրաժեշտ ինքնուրույնություն և ստանձնել պատասխանատվություն մասնագիտական որոշումներ կայացնելիս:

5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների³.

«Թվային մեթոդներ-1» դասընթացից ձեռք բերած գիտելիքներն ու հմտությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել հետագա մասնագիտական գործունեության ընթացքում՝ Տեղեկատվական Տեխնոլոգիաների որորտում աշխատելու ժամանակ, նաև մագիստրատուրայում կրթությունը շարունակելու նպատակով:

² <http://www.vsu.am/karg/ararkayakan-nkaragir-17.pdf>

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

³ Նշվում է, թե տվյալ դասընթացի յուրացման, ամփոփման արդյունքում ձեռքբերված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները աշխատաշուկայի որ բնագավառներում և ոլորտներում կարող է շրջանավարտը կիրառել

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

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)	6 կրեդիտ/180 ժամ	6 կրեդիտ/180 ժամ

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	24	10
Գործնական աշխատանք	48	12
Ինքնուրույն աշխատանք	108	158
Ընդամենը	180	180
Ստուգման ձևը (ստուգարք/ ընթացիկ քննություն/ հանրագումարային քննություն)	ընթացիկ քննություն	հանրագումարային քննություն

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները⁴.

- **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, 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 աշխատանքները** նպաստում են տեսական նյութի առավել լավ յուրացմանը և ամրապնդմանը: Գործնական աշխատանքները նպատակ ունեն ամրապնդելու ուսումնասիրվող թեմաների տեսական դրույթները, ուսանողներին ուսուցանելու փորձարարական հետազոտությունների մեթոդները, հաղորդելու ինքնուրույն վերլուծության, տվյալների ամփոփման փորձ և հմտություններ: Գործնական աշխատանքի անցկացման համար ուսանողը պարտավոր է ուսումնասիրել թեմային վերաբերող տեսական նյութը (դասախոսություն, համապատասխան գրականություն) և փորձի, հետազոտության մեթոդաբանական:

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

Դասախոսի հսկողությամբ ուսանողը վերլուծում է խնդրի դրվածքը, առանձնահատկությունները, վերլուծության արդյունքների հիման վրա ընտրում է խնդրի լուծման մեթոդներ և լուծում խնդիրը:

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

Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են⁵

- **Ռեֆերատ** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկներ և այլն):
- **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 (ըստ համապատասխան թեմաների տրված խնդիրների դրվածքների և առանձնահատկությունների վերլուծություն, խնդիրների լուծում և ստացված արդյունքների գրանցում) և թույլ է տալիս գնահատել ուսանողների կողմից ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանը:

8. **Դասավանդման մեթոդներն են**⁶ հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-քննարկում, գործնական աշխատանք՝ անհատական լաբորատոր առաջադրանք, խմբային լաբորատոր աշխատանք, ուսուցում գործողությամբ (action learning):

9. **Ուսումնառության մեթոդներն են**⁷ մտքերի քարտեզագրում, թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, խնդիրների լուծման ակտիվների և դրանց կատարման համար անհրաժեշտ ֆունկցիաների, բանաձևերի դուրսբերում, ստացված արդյունքների գրանցում և եզրակացության ներկայացում:

⁵ Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

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

⁷ Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների⁸.

h/h	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների				
		ընթացաբանություն	սեմինար պարաօլիմպի	գործնական աշխատանք	լսարանային աշխատանք	Ինքնուրույն աշխատանք
1.	Մխալների տեսության հիմնական գաղափարները	2		2		30
2.	Ֆունկցիաների մոտարկում	2		4		35
3.	Թվային ինտեգրում	2		2		45
4.	Ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդներ	4		4		48
ԸՆԴԱՄԵՆԸ		10		12		158

⁸ Նման է օրացուցային պլանին

11. Ուսումնասիրողական գրականության ապահովման քարտ

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)		
1.	Յու.Ռ.Հակոբյան, Թվային մեթոդներ, Երևան	2017թ.
Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)		
1.	Վ.Ս. Բոնդարենկո, Յու.Գ. Դադայան, Յու.Ռ. Հակոբյան: Հաշվման մեթոդներ, 1 և 2 մասեր	1982թ.
2.	Бахвалов Н.С. Численные методы. М., Наука	1975թ.
3.	Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики	1960թ.
4.	Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализа	1967թ.
Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)		
1.		

12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն ⁹
1.	Մխալների տեսության հիմնական գաղափարները: Ինտերպոլացիայի խնդրի դրվածքը: Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամ:	Մոտավոր թվեր, սխալանքներ: Բացարձակ և հարաբերական սխալներ: Հաշվողական ալգորիթմների կայունությունը: Ինտերպոլացիայի խնդրի դրվածքը: Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամ: Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամի սխալը:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
2.	Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բազմանդամ: Երկու փոփոխականի ֆունկցիաների ինտերպոլացիա: Քառակուսացման բանաձևեր: Ուղղանկյունների բանաձևը: Ինտերպոլացիոն քառակուսացման բանաձևեր: Սեղանների բանաձևեր: Միմպսոնի բանաձևեր:	Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բազմանդամ: Երկու փոփոխականի ֆունկցիաների ինտերպոլացիա: Հաջորդական ինտերպոլացիայի բանաձև: Քառակուսացման բանաձևեր: Ուղղանկյունների բանաձևը, Կն ³ էԷ՝ԷՇ Ն՝ՅիáóՄÁ: Սեղանների բանաձևը, Կն ³ էԷ՝ԷՇ Ն՝ՅիáóՄÁ: Միմպսոնի բանաձևը, Կն ³ էԷ՝ԷՇ Ն՝ՅիáóՄÁ:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
3.	Անիսկական ինտեգրալի հաշվում: Արմատների առանձնացում և ճշգրտում: Լարերի մեթոդը: Շոշափողների մեթոդը:	Անիսկական ինտեգրալի հաշվման բանաձևեր: Արմատների առանձնացում և ճշգրտում: ՕՇԸ՝Ի՝Սն»նՇ ԻՇէՄ՝Կ Ս»Áá՛Á: Լարերի մեթոդ: Մեթոդի զուգամիտության բավարար պայման և սխալի գնահատականը: Թáß՝-áŌŸ»նՇ Ս»Áá՛Á: Մեթոդի զուգամիտության բավարար պայման և սխալի գնահատականը:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
4.	Կրկնատեղադրման և համակցման մեթոդները:	Ոչ գծային հավասարումների լուծման կրկնատեղադրման և համակցման մեթոդները:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
5.	Ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման ինտերպոլացիայի և Նյուտոնի մեթոդները:	Ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման ինտերպոլացիայի և Նյուտոնի	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4

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

12.2.Գործնական աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն ¹⁰
1.	Մխալների տեսության հիմնական գաղափարները: Ինտերպոլացիայի խնդրի դրվածքը: Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամ:	Մոտավոր թվեր, սխալանքներ: Մխալների պատճառները և տիպերը: Բացարձակ և հարաբերական սխալներ: Հաշվողական ալգորիթմների կայունությունը: Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամ: Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամի սխալը: Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բազմանդամ: Երկու փոփոխականի ֆունկցիաների ինտերպոլացիա: Հաջորդական ինտերպոլացիայի բանաձև: Խնդիրներ	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքների անհատական ստուգում, ուսանողների խմբային կամ անհատական պատասխաններ՝ կախված առաջադրանքի բնույթից:	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
2.	Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բազմանդամ: Երկու փոփոխականի ֆունկցիաների ինտերպոլացիա: Քառակուսացման բանաձևեր: Ուղղանկյունների բանաձևեր: Ինտերպոլացիոն քառակուսացման բանաձևեր: Սեղանների բանաձևեր: Սիմպսոնի	Քառակուսացման բանաձևեր: Չախ, աջ և միջին ուղղանկյունների բանաձևերը: Ուղղանկյունների բանաձևերի սխալը:	2	-----	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4

¹⁰ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

	բանաձևը:	Մեղանների բանաձևը և նրա սխալը: Միմպսոնի բանաձևը և նրա սխալը: Խնդիրներ			
3.	Անիսկական ինտեգրալի հաշվում: Արմատների առանձնացում և ճշգրտում: Լարերի մեթոդը: Շոշափողների մեթոդը:	Անիսկական ինտեգրալի հաշվում: Անվերջ սահմանով ինտեգրալի հաշվում: Անսահմանափակ ֆունկցիայի ինտեգրալի հաշվում: Շոշափողների մեթոդը: Շոշափողների մեթոդի գուգամիտության բավարար պայմանը և սխալի գնահատականը: Խնդիրներ	2	-----	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
4.	Կրկնատեղադրման և համակցման մեթոդները:	Ոչ գծային հավասարումների լուծման կրկնատեղադրման և համակցման մեթոդները: Խնդիրներ	2	-----	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
5.	Ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման իտերացիայի և Նյուտոնի մեթոդները:	Ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման իտերացիայի և Նյուտոնի մեթոդները: Խնդիրներ	4	-----	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4

1.1. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը ¹¹	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն ¹²
1.	Սխալների տեսության հիմնական գաղափարները:	Խնդիրներ մոտավոր թվերի, սխալանքների, բացարձակ և հարաբերական սխալների, հաշվողական ալգորիթմների կայունության վերաբերյալ:	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
2.	Ինտերպոլացիայի խնդրի դրվածքը: Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամ:	Խնդիրներ Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամի և նրա սխալի վերաբերյալ:	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
3.	Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բազմանդամ: Երկու փոփոխականի ֆունկցիաների ինտերպոլացիա:	Խնդիրներ Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բազմանդամի, երկու փոփոխականի ֆունկցիաների ինտերպոլացիայի վերաբերյալ:	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
4.	Քառակուսացման բանաձևեր: Ուղղանկյունների բանաձևեր:	Խնդիրներ քառակուսացման բանաձևերի, ուղղանկյունների բանաձևի և նրա սխալի գնահատման վերաբերյալ:	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
5.	Ինտերպոլացիոն քառակուսացման բանաձևեր: Սեղանների բանաձևեր:	Խնդիրներ ինտերպոլացիոն քառակուսացման բանաձևերի, սեղանների բանաձևի և նրանց սխալի գնահատման վերաբերյալ:	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4

¹¹ Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը

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

6.	Միմպտոնի բանաձևը:	Խնդիրներ Միմպտոնի բանաձևի և նրա սխալի հաշվման վերաբերյալ:	Աշխատանքային տետր	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետրի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
7.	Անիսկական ինտեգրալի հաշվում:	Խնդիրներ անիսկական ինտեգրալի հաշվման վերաբերյալ:	Աշխատանքային տետր	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետրի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
8.	Արմատների առանձնացում և ճշգրտում: Լարերի մեթոդը:	Խնդիրներ լարերի մեթոդի վերաբերյալ:	Աշխատանքային տետր	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետրի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
9.	Շոշափողների մեթոդը:	Խնդիրներ շոշափողների մեթոդի վերաբերյալ:	Աշխատանքային տետր	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետրի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
10.	Կրկնատեղադրման և համակցման մեթոդները:	Խնդիրներ կրկնատեղադրման և համակցման մեթոդների վերաբերյալ:	Աշխատանքային տետր	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետրի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4
11.	Ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման իտերացիայի և Նյուտոնի մեթոդները:	Խնդիրներ ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման իտերացիայի և Նյուտոնի մեթոդների վերաբերյալ:	Աշխատանքային տետր	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետրի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1, ԼԳ 2, ԼԳ 3, ԼԳ 4

12. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում¹³

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	<p>Դասախոսությունների համար - սովորական լսարաններ, երբեմն պրոյեկտորներով և էլեկտրոնային գրատախտակներով համալրված,</p> <p>Գործնական աշխատանքների համար - սովորական լսարաններ, երբեմն պրոյեկտորներով և էլեկտրոնային գրատախտակներով համալրված:</p>
Մարքեր, սարքավորումներ	Պրոյեկտոր, էլեկտրոնային գրատախտակ, համապատասխան կոմպիլատորների աշխատանքի համար անհրաժեշտ տվյալներով անհատական համակարգիչներ, ինտերնետ
Համակարգչային ծրագրեր	
Այլ	ՎՊՀ-ի գրադարանը, այդ թվում նաև էլեկտրոնային ռեսուրսները

¹³ Նշվում են սարք-սարքավորումների, համակարգչային ծրագրերի նկարագրությունները և քանակը, որոնք անհրաժեշտ են տվյալ դասընթացի ուսումնական գործընթացը կազմակերպելու համար

13. Գնահատում

Համալսարանում գործում է բակալավրիատի, մագիստրատուրայի և ասպիրանտուրայի ուսանողների գիտելիքների պարբերական ստուգման և գնահատման բազմագործոնային համակարգ, որի կիրառման 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:

Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի¹⁴:

14.1. 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:

14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.

Դասընթացն ամփոփվում է հանրագումարային քննությունով (առավելագույնը 40 միավոր):

Քննությունով ամփոփվող դասընթացի արդյունարար միավորը (գնահատականը) հաշվարկվում է որպես գնահատման առանձին բաղադրիչներով վաստակած միավորների գումար¹⁵, այսինքն՝ ավարտվում է կիսամյակի հանրագումարային

¹⁴«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.06.2022թ.),

¹⁵«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.06.2022թ.),

քննության և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

14.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

1. Մոտավոր թվեր
2. Բացարձակ և հարաբերական սխալներ
3. Գումարի, տարբերության, արտադրյալի հաշվման սխալները
4. Հաշվողական ալգորիթմների կայունությունը
5. Հաշվողական փորձարկության մեթոդը
6. Ինտերպոլացիայի խնդրի դրվածքը
7. Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամ
8. Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բազմանդամ
9. Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամը հավասարահեռ հանգույցների համար
10. Ինտերպոլացիայի գուգամիտություն
11. Երկու փոփոխականի ֆունկցիաների ինտերպոլացիա
12. Սպլայնի գաղափարը
13. Մոտարկումներ սպլայններով
14. Թվային ինտեգրում: Քաակուսացման բանաձևեր
15. Ուղղանկյունների բանաձևեր
16. Ինտերպոլացիոն քառակուսացման բանաձևեր
17. Նյուտոն-Կոտեսի բանաձևեր
18. Սեղանների բանաձև
19. Սիմպսոնի բանաձև
20. Անվերջ սահմանով ինտեգրալի հաշվում:
21. Անսահմանափակ ֆունկցիայի ինտեգրալի հաշվում
22. Արմատների առանձնացում և ճշգրտում
23. Լարերի մեթոդը
24. Շոշափողների մեթոդը
25. Կրկնատեղադրման և համակցման մեթոդները
26. Ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման իտերացիայի մեթոդը
27. Ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման Նյուտոնի մեթոդը

Ա) 1-ին ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 9-10 շաբաթվա ընթացքում)

▪ Ընդգրկված թեմաները.

1. Սխալների տեսության հիմնական գաղափարները
2. Ֆունկցիաների մոտարկման մեթոդները

▪ Ընդգրկված հարցեր.

1. Մոտավոր թվեր
2. Բացարձակ և հարաբերական սխալներ
3. Գումարի, տարբերության, արտադրյալի հաշվման սխալները
4. Հաշվողական ալգորիթմների կայունությունը
5. Հաշվողական փորձարկության մեթոդը
6. Ինտերպոլացիայի խնդրի դրվածքը
7. Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամ
8. Նյուտոնի ինտերպոլացիոն բազմանդամ

9. Լագրանժի ինտերպոլացիոն բազմանդամը հավասարահեռ հանգույցների համար
10. Ինտերպոլացիայի գուգամիտություն
11. Երկու փոփոխականի ֆունկցիաների ինտերպոլացիա
12. Սպլայնի գաղափարը
13. Մոտարկումներ սպլայններով

Բ) 2-րդ ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 19-20 շաբաթվա ընթացքում)

▪ **Ընդգրկվող թեմաները.**

1. Թվային ինտեգրման մեթոդները
2. Ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդները

▪ **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Թվային ինտեգրում: Քաակուսացման բանաձևեր
2. Ուղղանկյունների բանաձևեր
3. Ինտերպոլացիոն քառակուսացման բանաձևեր
4. Նյուտոն-Կոտեսի բանաձևեր
5. Մեղանների բանաձև
6. Սիմպսոնի բանաձև
7. Անվերջ սահմանով ինտեգրալի հաշվում:
8. Անսահմանափակ ֆունկցիայի ինտեգրալի հաշվում
9. Արմատների առանձնացում և ճշգրտում
10. Լարերի մեթոդը
11. Շոշափոդների մեթոդը
12. Կրկնատեղադրման և համակցման մեթոդները
13. Ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման իտերացիայի մեթոդը
14. Ոչ գծային հավասարումների համակարգի լուծման Նյուտոնի մեթոդը

Գնահատման չափանիշները¹⁶.

➤ **Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները.**

- տեսական նյութի իմացություն՝ վերարտադրման մակարդակով,
- առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,
- տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ վարժությունների, գործնական խնդիրների լուծման համար կիրառման տեսանկյունից:

➤ **Գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 5 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր).**

- հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
- մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,

¹⁶ Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

- ինդիքների լուծման կոռեկտ և արդյունավետ մեթոդների ընտրության հիմնավորում,

➤ **Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր).**

- անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով,
 - ✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ,
 - ✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսաբանումների որակ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ),
 - ✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,
 - ✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ;
- անհատական աշխատանքի երկրորդ տեսակի՝ առաջադրանքի կատարում աշխատանքային տետրում և ծրագրային միջավայրում առաջադրանքի ներկայացում:
 - ✓ առաջադրանքի կատարման համար ճիշտ, արդյունավետ գործիքաշարի ընտրություն, ընդունված որոշումների հիմնավորում, կոռեկտություն, արդյունավետություն,
 - ✓ մասնագիտական հմտությունների մակարդակ,
 - ✓ ծրագրային միջավայրում գրագետ և հիմնավորիչ ներկայացում:

«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն՝	061101.00.6 - Ինֆորմատիկա (համակարգչային գիտություն) <hr/> /դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/
Կրթական ծրագիր՝	061101.02.6 - Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա <hr/> /դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/
Որակավորման աստիճան՝	Ինֆորմատիկայի բակալավր <hr/> /բակալավր, մագիստրատուրա/

Վանաձոր 2023

Հեռակա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՄԻ/բ-096-« Թվային մեթոդներ-1»			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	6 կրեդիտ			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	3-րդ տարի, 2-րդ կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	22	Դասախոսություն	10
			Մեմինար	
			Լաբորատոր աշխատանք	
			Գործնական աշխատանք	12
	Ինքնուրույն	158		
Ընդամենը	180			
Ստուգման ձևը	Հանրագումարային քննություն			
Դասընթացի նպատակը	<ul style="list-style-type: none"> • ուսանողներին փոխանցել բավարար գիտելիքներ սխալների տեսության, ֆունկցիաների մոտարկման, թվային ինտեգրման, ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդների վերաբերյալ, • ձևավորել ուսանողների մոտ պարզ և բավարար բարդության կիրառական խնդիրների դրվածքների և առանձնահատկությունների վերլուծելու ունակություններ, • ձևավորել ուսանողների մոտ պարզ և բավարար բարդության կիրառական խնդիրների թվային մեթոդների կիրառությամբ լուծման հմտություններ և կարողություններ: 			
Դասընթացի վերջնարդյունքները	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p>Գիտելիք.</p> <ul style="list-style-type: none"> • սխալների տեսության հիմնական գաղափարները, • ֆունկցիաների մոտարկման մեթոդները, • թվային ինտեգրման մեթոդները, • ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդները: <p>Հմտություն.</p> <ul style="list-style-type: none"> • սխալների տեսության վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել խնդիրներ լուծելիս, • ֆունկցիաների մոտարկման վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել որոնելի ֆունկցիաների մոտարկման համար, • թվային ինտեգրման վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել ինտեգրալի արժեքներ հաշվելիս, • ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդները կիրառել խնդիրներ լուծելիս: <p>Կարողունակություն.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Մասնագիտական ոլորտի պարզ և չափավոր բարդության խնդիրների վերլուծության ժամանակ համատեղել տեսությունը և գործնական փորձը ու լուծել դրանք արդիական մեթոդների հիման վրա, 			

	<ul style="list-style-type: none"> • ուսումնառության և (կամ) աշխատանքի ընթացքում կատարելու առաջադրանքներ, ցուցաբերելու անհրաժեշտ ինքնուրույնություն և ստանձնելու պատասխանատվություն մասնագիտական որոշումներ կայացնելիս:
Դասընթացի բովանդակությունը	<p>Թեմա 1. Միավորների տեսության հիմնական գաղափարները:</p> <p>Թեմա 2. Ֆունկցիաների մոտարկում:</p> <p>Թեմա 3. Թվային ինտեգրում:</p> <p>Թեմա 4. Ոչ գծային հավասարումների և հավասարումների համակարգերի լուծման մեթոդներ:</p>
Գնահատման մեթոդները և չափանիշները	<p>Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները. <ul style="list-style-type: none"> • տեսական նյութի իմացություն՝ վերարտադրման մակարդակով, • առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան, • տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ վարժությունների, գործնական խնդիրների լուծման համար կիրառման տեսանկյունից: ➤ Գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահատվում է առավելագույնը 5 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր). <ul style="list-style-type: none"> ▪ հանձնարարության կատարում և կատարման որակ, ▪ մասնակցություն լսարանային քննարկումներին, ▪ խնդիրների լուծման կոռեկտ և արդյունավետ լուծումների ընտրություն, լուծման ընտրության հիմնավորում, ➤ Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահատվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր). <ul style="list-style-type: none"> ▪ անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով, <ul style="list-style-type: none"> ✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ, ✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսաբանումների որակ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ), ✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում, ✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ; • անհատական աշխատանքի երկրորդ տեսակի՝ խնդիրների լուծում և աշխատանքային տեսքում ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով, <ul style="list-style-type: none"> ✓ խնդիրների լուծման ընտրած մեթոդների, ընդունված որոշումների հիմնավորում, կոռեկտություն, արդյունավետություն, ✓ մասնագիտական հմտությունների մակարդակ,

Գրականություն

Պարտադիր.

1. Յու.Ռ.Հակոբյան, Թվային մեթոդներ, Երևան, 2017թ:

Լրացուցիչ.

1. Վ.Ս. Բոնդարենկո, Յու.Գ. Դադայան, Յու.Ռ. Հակոբյան: Հաշվման մեթոդներ, 1 և 2 մասեր, 1982թ
2. Бахвалов Н.С. Численные методы. М., Наука, 1975թ.
3. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. М., Наука, 1960թ
4. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализ, М., Наука, 1967թ.