



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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկային ամբիոն  
ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Օհանյան Հ.Հ.

Արձանագրություն № 3

«\_14\_ » 09. 2023 թ.

### Մ/թ-106-ԳՐԱՖՆԵՐԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ

Դասից դասընթացի անվանում

### ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈԴՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն՝

061101.00.6 – Ինֆորմատիկա (Համակարգային գիտություն)

/դասից, մասնագիտության լրիվ անվանումը/

Կրթական ծրագիր՝

061101.02.6 - Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա

/դասից, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/

Որակավորման աստիճան՝

ինֆորմատիկայի բակալավր

/բակալավր, մագիստրատուրա/

Ամբիոն՝

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի

/ամբիոնի լրիվ անվանումը/

Ուսուցման ձևը՝

առկա

/առկա, հեռակա/

Կուրս/կիսամյակ

առկա 2/1

հեռակա 2/1

Դասախոս(ներ)՝

Էքսուզյան Ս.Հ.

/անուն, ազգանուն/

Էլ հասցե/ներ suren.eksuzyan@mail.ru

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 .....	3
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.....	4
7.	Ուսումնական աշխատանքները տեսակները .....	5
8.	Դասավանդման մեթոդներ.....	5
9.	Ուսումնառության մեթոդները.....	6
10.	Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը .....	7
11.	Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ.....	8
12.	Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ.....	8
12.1.	Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ.....	8
12.2.	Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ .....	10
13.	Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում.....	11
14.	Գնահատում.....	12
14.1	Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ.....	12
14. 2	Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.....	12
14.3.	Հարցաշար.....	13
14.4.	Գնահատման շափանիշներ.....	14
15.	Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ.....	14

## ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

### 1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում<sup>1</sup>.

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

### 2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

#### 2.1. Դասընթացի նպատակն է.

- ուսանողներին փոխանցել բավարար գիտելիքներ վերջավոր գրաֆների, ծառերի, հարթ գրաֆների վերաբերյալ,
- ձևավորել ուսանողների մոտ պարզ և բավարար բարդության կիրառական խնդիրների դրվագների և առանձնահատկությունների վերլուծելու ուսակություններ,
- ձևավորել ուսանողների մոտ պարզ և բավարար բարդության կիրառական խնդիրների գրաֆների տեսության կիրառությամբ լուծման հմտություններ և կարողություններ:

#### 2.2. Դասընթացի խնդիրներն են.

- **Սովորեցնել.**
  - ✓ վերջավոր գրաֆների վերաբերյալ տեսությունը,
  - ✓ ծառերի վերաբերյալ տեսությունը,
  - ✓ հարթ գրաֆների վերաբերյալ տեսությունը,
  - ✓ գրաֆների ներկայացման ձևերը:
- **Բացատրել** կիրառական խնդիրների լուծման հիմնական օրինաչափությունները:
- **Սովորեցնել** ուսանողներին **հետազոտել** և **վերլուծել** կիրառական խնդրի դրվագը և առանձնահատկությունները մաթեմատիկական մոդելի կառուցման և լուծման համատեքստում:
- **Ամրապնդել** ուսանողների կողմից ձեռքբերված տեսական գիտելիքները կիրառական խնդիրների լուծման միջոցով:

### 3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները.

«Գրաֆների տեսություն» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է «Ինֆորմատիկա» և «Դիսկրետ մաթեմատիկա» առակաների մակարդակով ուսանողների տեսական գիտելիքների և գործնական հմտությունների առկայությունը:

### 4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունքները<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ներկայացվում է դասընթացի կարևորությունը տվյալ կրթական ծրագրի խնդիրների լուծման հարցում և տեղը ուսումնական պլանում ըստ կրթաբլոկների

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

Լրացվում է «Առարկայի նկարագրի մշակման ռազմավարության» կոմպետենցիաների ցանկին

**4.1. «Գրաֆների տեսություն» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողի ակնկալվող վերջնարդյունքներն են.**

**4.1.1 Ուսանողը պետք է խմանա.**

- վերջավոր գրաֆների վերաբերյալ տեսությունը,
- ծառերի վերաբերյալ տեսությունը,
- հարթ գրաֆների վերաբերյալ տեսությունը,
- գրաֆների ներկայացման ձևերը:

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

- վերջավոր գրաֆների վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել պրակտիկ խնդիրներ լուծելիս,
- ծառերի վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել պրակտիկ խնդիրներ լուծելիս,
- հարթ գրաֆների վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել պրակտիկ խնդիրներ լուծելիս,
- գրաֆների ներկայացման ձևերը կիրառել պրակտիկ 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,
- ուսումնառության և (կամ) աշխատանքի ընթացքում կատարելու առաջադրանքներ, ցուցաբերելու անհրաժեշտ ինքնուրույնություն և ստանձնելու պատասխանատվություն մասնագիտական որոշումներ կայացնելիս:

**5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների<sup>3</sup>.**

«Գրաֆների տեսություն» դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքներն և հմտությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել հետագա մասնագիտական գործունեության ընթացքում՝ Տեղեկատվական Տեխնոլոգիաների որորտում աշխատելու ժամանակ, նաև մագիստրատուրայում կրթությունը շարունակելու նպատակով:

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

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
---------	-------------------------	---------------------------

համապատասխան:

<sup>3</sup> Նշվում է, թե տվյալ դասընթացի յուրացման, ամփոփման արդյունքում ձևաբերված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները աշխատաշուկայի որ բնագավառներում և ոլորտներում կարող է շրջանավարտը կիրառել

Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեղիս /ընդհանուր ժամաքանակ)	3 կրեղիս/90 ժամ	3 կրեղիս/90 ժամ
<b>Աշխատանքի տեսակը</b>	<b>Ժամաքանակ</b>	<b>Ժամաքանակ</b>
Դասախոսություն	24	8
Գործնական աշխատանք	18	4
Ինքնուրույն աշխատանք	48	78
<b>Ընդամենը</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Ստուգման ձևը	ստուգարք	ստուգարք

## 7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները<sup>4</sup>

- ✓ **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 ձանապարհ 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 իմացարանական գործունեությունը, նպաստի նրանց ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: Ուսանողը նույնականացնելու համար պահանջվող առաջ պետք է ծանոթացած լինի տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեսի կարողանալ 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 մեթոդոլոգիան:
- Դասախոսի հսկողությամբ ուսանողը վերլուծում է խնդրի դրվագքը, 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 ուկավարությամբ, բայց առանց նրա անմիջական դեկավարության:
- Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են<sup>5</sup>:

<sup>4</sup> Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացներ կատարել:

- **Ուժերաս** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էռլյունը՝ հենվելով գրական աղյուրների վրա (դասազրեր, 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 մեթոդներներն են<sup>6</sup> հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-քննարկում, գործնական աշխատանք՝ անհատական գործնական աշխատանք, խմբային գործնական աշխատանք, ուսուցում գործողությամբ (action learning):**
9. **Ուսումնառության մեթոդներն են<sup>7</sup> մտքերի քարտեզագրում, թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, խնդրի լուծման մեթոդների ընտրություն, խնդրի լուծում և եզրակացության ներկայացում:**

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

<sup>6</sup> Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

<sup>7</sup> Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ քաժինների և թեմաների<sup>8</sup>.

h/h	Թեմա (քաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների		
		Պամֆլոտավորություն	Ճշուայշած պահանջման	Ռեսուրզներ
1.	Վերջավոր գրաֆներ	10	6	20
2.	Ծառեր	6	6	10
3.	հարթ գրաֆներ:	6	4	10
4.	Գրաֆների ներկայացման ձևերը	2	2	8
<b>ԸՆԴԱՄԵՆԸ</b>		<b>24</b>	<b>18</b>	<b>48</b>

<sup>8</sup> Նման է օրացուցային պլանին

## 11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

հ/հ	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
<b>Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)</b>		
1.	Տնույան Ռ.Ն., Դիսկրետ մաթեմետիկայի դասընթաց, Երևան	2017
<b>Լրացուցիչ գրականություն (ԼԳ)</b>		
1.	Տնույան Ռ.Ն., Դիսկրետ մաթեմետիկայի տարրերը	1984
2.	Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Сборник задач по дискретной математике. Учебное пособие., М, Наука	1977

## 12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

### 12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

հ/հ	Թեսակ	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն <sup>9</sup>
1.	Վերջավոր գրաֆներ: Սահմանումներ:	Վերջավոր գրաֆներ: Հիմնական սահմանումները:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
2.	Թեորեմ գրաֆի կենտ լոկալ աստիճաններ ունեցող գագաթների վերաբերյալ:	Թեորեմ գրաֆի կենտ լոկալ աստիճաններ ունեցող գագաթների վերաբերյալ:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
3.	Թեորեմ գրաֆը կապակցված բաղադրիչների ուղիղ գումարով ներկայացման վերաբերյալ: Թեորեմ կապակցված գրաֆի ցիկլումատիկ թվի վերաբերյալ:	Կապակցված բաղադրիչներ: Թեորեմ գրաֆը կապակցված բաղադրիչների ուղիղ գումարով ներկայացման վերաբերյալ: Ցիկլումատիկ թիվ: Թեորեմ կապակցված գրաֆի ցիկլումատիկ թվի վերաբերյալ:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
4.	Ճանապարհներ և ցիկլեր	Ճանապարհներ և ցիկլեր: Թեորեմներ	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2

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

5.	Էյլերի թեորեմը: Թեորեմ ս հատ ճանապարհների վերաբերյալ	Ճանապարհներ և ցիկլեր : Էյլերյան ճանապարհներ և ցիկլեր: Էյլերի թեորեմը: Թեորեմ ս հատ ճանապարհների վերաբերյալ թեորեմը	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
6.	Ծառեր: Լեմմա ո գագաթ ունեցող ծառի վերաբերյալ	Ծառեր: Լեմմա ո գագաթ ունեցող ծառի վերաբերյալ:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
7.	Կելլիի թեորեմը: Արմատով ծառեր	Ծառերի կողավորում: Կելլիի թեորեմը: Արմատով ծառի վերաբերյալ հիմնական զաղափարները	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
8.	Ի կող ունեցող իրար ոչ իզոմորֆ արմատով ծառերի քանակի զնահատականը վերևսից	Իզոմորֆ ծառեր: Ի կող ունեցող իրար ոչ իզոմորֆ արմատով ծառերի քանակի զնահատականը վերևսից	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
9.	Հարթ գրաֆներ: Էյլերի թեորեմ:	Հարթ գրաֆներ: Էյլերի թեորեմ:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
10.	Էյլերի թեորեմի հետևանքներ: Բ քրոմատիկություն	Էյլերի թեորեմի հետևանքներ, Բ քրոմատիկություն	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
11.	Թեորեմ հարթ գրաֆի 5- քրոմատիկության վերաբերյալ	Թեորեմ էրկկողմանի գրաֆի վերաբերյալ, թեորեմ հարթ գրաֆի 5-քրոմատիկության վերաբերյալ	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
12.	Գրաֆների ներկայացումը հարևանության և կցության մատրիցների միջոցով	Գրաֆների ներկայացումը հարևանության և կցության մատրիցների միջոցով և նրանց պահման ձևերը	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2

## 1.1. Գործնական աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

հ/հ	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն <sup>10</sup>
1.	Վերջավոր գրաֆներ: Սահմանումներ: Թեորեմ գրաֆի կենտ լոկալ աստիճաններ ունեցող գագաթների վերաբերյալ:	Վերջավոր գրաֆներ: Հիմնական սահմանումները: Թեորեմ գրաֆի կենտ լոկալ աստիճաններ ունեցող գագաթների վերաբերյալ:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
2.	Թեորեմ գրաֆը կապակցված բաղադրիչների ուղիղ գումարով ներկայացման վերաբերյալ: Թեորեմ կապակցված գրաֆի ցիկլոմատիկ թվի վերաբերյալ: Ճանապարհներ և ցիկլեր	Կապակցված բաղադրիչներ: Թեորեմ գրաֆը կապակցված բաղադրիչների ուղիղ գումարով ներկայացման վերաբերյալ: Ցիկլոմատիկ թիվ: Թեորեմ կապակցված գրաֆի ցիկլոմատիկ թվի վերաբերյալ:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
3.	Էյլերի թեորեմը: Թեորեմ ս հատ ճանապարհների վերաբերյալ	Ճանապարհներ և ցիկլեր: Էյլերյան ճանապարհներ և ցիկլեր: Էյլերի թեորեմը: Թեորեմ ս հատ ճանապարհների վերաբերյալ թեորեմը	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
4.	Ծառեր: Լեմմա ո գագաթ ունեցող ծառի վերաբերյալ	Ծառեր: Լեմմա ո գագաթ ունեցող ծառի վերաբերյալ:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
5.	Կելլիի թեորեմը: Արմատով ծառեր	Ծառերի կողավորում: Կելլիի թեորեմը:	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2

<sup>10</sup> Հատ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

		Արմատով ծառի վերաբերյալ հիմնական գաղափարները		
6.	Ի կող ունեցող իրար ոչ իզոմորֆ արմատով ծառերի քանակի գնահատականը վերսից	Իզոմորֆ ծառեր: Ի կող ունեցող իրար ոչ իզոմորֆ արմատով ծառերի քանակի գնահատականը վերսից	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
7.	Հարթ գրաֆներ: Էյլերի թեորեմ: Հետևանքներ: Բ քրոմատիկություն	Հարթ գրաֆներ: Էյլերի թեորեմ: Հետևանքներ, Բ քրոմատիկություն	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
8.	Թեորեմ հարթ գրաֆի 5-քրոմատիկության վերաբերյալ	Թեորեմ էրկկողմանի գրաֆի վերաբերյալ, թեորեմ հարթ գրաֆի 5-քրոմատիկության վերաբերյալ	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
9.	Գրաֆների ներկայացման ձևերը	Գրաֆների ներկայացումը հարևանության և կցության մատրիցների միջոցով	2	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2

### 12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

հ/հ	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը <sup>11</sup>	Ներկայացման ժամկետները	Սոուզման ձևը	Գրականություն <sup>12</sup>
1.	գրաֆների վերաբերյալ հիմնական գաղափարները		Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
2.	Իզոմորֆ գրաֆներ		Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2

<sup>11</sup> Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը

<sup>12</sup> Հստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

3.	Գրաֆների ներկայացման եղանակներ		Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
	Մի շարք հայտնի խնդիրներին համապատասխան գրաֆներ					ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
4.	Ճանապարհներ և ցիկլեր		Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
5.	ցիկլոմատիկ թիվ: Թեորեմներ ցիկլոմատիկ թիվ վերաբերյալ		Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
6.	Էյլերյան ճանապարհ և ցիկլ		Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
7.	Թեորեմ s հատ ճանապարհների վերաբերյալ		Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, ռեֆերատ	13 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
8.	Ծառերի վերաբերյալ հիմնական զաղափարները		Աշխատանքային տեսք	18 շաբաթ	Աշխատանքային տեսքի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
9.	Կելլիի թեորեմը		Աշխատանքային տեսք	18 շաբաթ	Աշխատանքային տեսքի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
10.	արմատեվ ծառեր		Աշխատանքային տեսք	18 շաբաթ	Աշխատանքային տեսքի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
11.	Հարթ գրաֆների վերաբերյալ հիմնական զաղափարները		Աշխատանքային տեսք	18 շաբաթ	Աշխատանքային տեսքի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
12.	Էյլերի թեորեմը հարթ գրաֆների վերաբերյալ		Աշխատանքային տեսք	18 շաբաթ	Աշխատանքային տեսքի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
13.	p-քրոմատիկության վերաբերյալ հիմնական զաղափարները		Աշխատանքային տեսք	18 շաբաթ	Աշխատանքային տեսքի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
14.	Թեորեմ 5-քրոմատիկության վերաբերյալ		Աշխատանքային տեսք	18 շաբաթ	Աշխատանքային տեսքի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2
15.			Աշխատանքային տեսք	18 շաբաթ	Աշխատանքային տեսքի անհատական ստուգում և քննարկում լսարանում	ՊԳ 1 ԼԳ 1,2

## 2. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում<sup>13</sup>

Ուսուրսի անվանումը	Ուսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	Դասախոսությունների համար սովորական լսարաններ, երբեմն պրոեկտորներով համալրված լսարաններ
Մասնագիտական գրականություն	ՎՊՀ-ի գրադարանը, այդ թվում նաև էլեկտրոնային ռեսուրսները

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

### **3. Գնահատում**

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

- կազմակերպել ուսումնառության համաշափ 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 կարգի<sup>14</sup>:*

#### **3.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝**

- 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:

#### **3.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.**

Դասընթացն ամփոփվում է ստուգարքով:

#### **3.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)**

1. Վերջավոր գրաֆների վերաբերյալ հիմնական զարափարները
2. Թեորեմ զույգ լոկալ աստիճան ունեցող գագաթների քանակի վերաբերյալ
3. Թեորեմ գրաֆը կապակցված բաղադրիչների միջոցով ներկայացման վերաբերյալ
4. Թեորեմ գրաֆի ցիկլումատիկ թվի վերաբերյալ
5. Ճանապարհներ և ցիկլեր
6. քյոնիքսբերգյան կամուրջների խնդիրը
7. Էլերյան Ճանապարհ և ցիկլ

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

8. Էյլերի թեորեմը Էյլերյան ցիկլի վերաբերյալ
9. թեորեմ ս հատ ձանապարհների վերաբերյալ
10. ծառերի վերաբերյալ հիմնական գաղափարները
11. Կելլիի թեորեմը
12. արմատով ծառեր
13. D(h)-ի գնահատականը
14. Հարթ գրաֆների վերաբերյալ հիմնական գաղափարները
15. Էյլերի թեորեմը հարթ գրաֆների վերաբերյալ
16. հարթ գրաֆների վերաբերյալ Էյլերի թեորեմի հետևանքները
17. թեորեմ երկկողմանի գրաֆի վերաբերյալ
18. թեորեմ 5-քրոմատիկության վերաբերյալ
19. գրաֆի ներկայացումը հարևանության մատրիցի միջոցով
20. գրաֆի ներկայացումը կցության մատրիցի միջոցով:

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

- **Ընդգրկված թեմաները.**
  1. Վերջավոր գրաֆներ՝
- **Ընդգրկված հարցեր.**
  1. Վերջավոր գրաֆների վերաբերյալ հիմնական գաղափարները
  2. թեորեմ զույգ լոկալ աստիճան ունեցող գազաթների քանակի վերաբերյալ
  3. թեորեմ գրաֆը կապակցված բաղադրիչների միջոցով ներկայացման վերաբերյալ
  4. թեորեմ գրաֆի ցիկլումատիկ թվի վերաբերյալ
  5. ձանապարհներ և ցիկլեր
  6. քյոնիքսբերգյան կամուրջների խնդիրը
  7. Էյլերյան ձանապարհ և ցիկլ
  8. Էյլերի թեորեմը Էյլերյան ցիկլի վերաբերյալ
  9. թեորեմ ս հատ ձանապարհների վերաբերյալ

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

- **Ընդգրկվող թեմաներ.**
  1. Ծառեր
  2. Հարթ գրաֆներ
  3. Գրաֆների ներկայացման ձևերը
- **Ընդգրկված հարցեր.**
  1. ծառերի վերաբերյալ հիմնական գաղափարները
  2. Կելլիի թեորեմը
  3. արմատով ծառեր
  4. D(h)-ի գնահատականը
  5. Հարթ գրաֆների վերաբերյալ հիմնական գաղափարները
  6. Էյլերի թեորեմը հարթ գրաֆների վերաբերյալ
  7. հարթ գրաֆների վերաբերյալ Էյլերի թեորեմի հետևանքները
  8. թեորեմ երկկողմանի գրաֆի վերաբերյալ
  9. թեորեմ 5-քրոմատիկության վերաբերյալ
  10. գրաֆի ներկայացումը հարևանության մատրիցի միջոցով
  11. գրաֆի ներկայացումը կցության մատրիցի միջոցով:

#### **14.4 Գնահատման չափանիշները<sup>15</sup>.**

- Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները.
  - տեսական նյութի իմացություն՝ վերաբտադրման մակարդակով,
  - առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ձշություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,
  - տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ վարժությունների, գործնական խնդիրների լուծման համար կիրառման տեսանկյունից:
- Գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (4 ստուգում, յուրաքանյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր).
  - հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
  - մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,  
խնդիրների լուծման կոռեկտ և արդյունավետ մեթոդների ընտրություն:
- Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանյուրը 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 (զրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսարանումների 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 տետրում ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով,
    - ✓ խնդիրների լուծման ընտրած մեթոդների, ընդունված որոշումների հիմնավորում, կոռեկտություն, արդյունավետություն,
    - ✓ մասնագիտական հմտությունների մակարդակ:

**«ՎԱՆԱՉՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱԼՍԱՐԱՆ»**  
**ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ**

<sup>15</sup> Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

## ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌԱՋՈՒՅԹ

Մասնագիտություն՝ 061101.02.6 - Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա

/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/

Կրթական ծրագիր՝ 061101.02.6 - Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա

/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/

Որակավորման աստիճան՝ բակալավր

/բակալավր, մագիստրատուրա/

Վանաձոր 2023

Առկա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը,

ՄԻ/Բ-106-«Գրաֆների տեսություն»

<b>անվանումը</b>				
<b>Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը</b>	3 կրեդիտ			
<b>Ուսումնառու-թյան տարի / կիսամյակ</b>	2-րդ տարի, 1-ին կիսամյակ			
<b>Ժամերի բաշխումը</b>	Լսարանային	42	Դասախոսություն	24
			Գործնական աշխատանք	18
	Ինքնուրույն	48		
	Ընդամենը	90		
<b>Ստուգման ձևը</b>	Ստուգաք			
<b>Դասընթացի նպատակը</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ուսանողներին փոխանցել բավարար գիտելիքներ վերջավոր գրաֆների, ծառերի, հարթ գրաֆների և գրաֆների ներկայացման վերաբերյալ,</li> <li>▪ ձևավորել ուսանողների մոտ պարզ և բավարար բարդության կիրառական խնդիրների դրվագների և առանձնահատկությունների վերլուծելու ունակություններ,</li> <li>▪ ձևավորել ուսանողների մոտ պարզ և բավարար բարդության կիրառական խնդիրների գրաֆների տեսության կիրառությամբ լուծման հմտություններ և կարողություններ:</li> </ul>			
<b>Դասընթացի վերջնարդյունքները</b>	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p><b>Գիտելիք.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ վերջավոր գրաֆների վերաբերյալ տեսությունը,</li> <li>▪ ծառերի վերաբերյալ տեսությունը,</li> <li>▪ հարթ գրաֆների վերաբերյալ տեսությունը</li> <li>▪ գրաֆների ներկայացման ձևերը</li> </ul> <p><b>Հմտություն.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ վերջավոր գրաֆների վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել պրակտիկ խնդիրներ լուծելիս,</li> <li>▪ ծառերի վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել պրակտիկ խնդիրներ լուծելիս,</li> <li>▪ հարթ գրաֆների վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կիրառել պրակտիկ խնդիրներ լուծելիս</li> <li>▪ գրաֆների ներկայացման ձևերը կիրառել պրակտիկ խնդիրներ</li> </ul>			

	<p>լուծելիս:</p> <p><b>Կարողունակություն.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Մասնագիտական ոլորտի պարզ և չափավոր բարդության խնդիրների վերլուծության ժամանակ համատեղել տեսությունը և զործնական փորձը ու լուծել դրանք արդիական մեթոդների հիման վրա,</li> <li>▪ ուսումնառության և (կամ) աշխատանքի ընթացքում կատարելու առաջադրանքներ, ցուցաբերելու անհրաժեշտ ինքնուրույնություն և ստանձնելու պատասխանատվություն մասնագիտական որոշումներ կայացնելիս:</li> </ul>
<b>Դասընթացի բովանդակությունը</b>	<p><b>Թեմա 1. Վերջավոր գրաֆներ</b></p> <p><b>Թեմա 2. Ծառեր</b></p> <p><b>Թեմա 3. Հարթ գրաֆներ</b></p> <p><b>Թեմա 4. Գրաֆների ներկայացման ձևերը</b></p>
<b>Գնահատման մեթոդները և չափանիշները</b>	<p>Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ տեսական նյութի իմացություն՝ վերաբերման մակարդակով,</li> <li>▪ առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,</li> <li>▪ տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ վարժությունների, գործնական խնդիրների լուծման համար կիրառման տեսանկյունից:</li> </ul> </li> <li>➤ Գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (<b>4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր</b>). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,</li> <li>▪ մասնակցություն լսարանային քննարկումներին, խնդիրների լուծման կոռեկտ և արդյունավետ լուծումների ընտրություն, լուծման ընտրության հիմնավորում,</li> </ul> </li> <li>➤ Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (<b>2 խնդիրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր</b>). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ ռեֆերատի, ներկայացում կեկտրոնայախն տեսքով, ✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ,</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսաբանումների որակ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ),</li> <li>✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,</li> <li>✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ;</li> <li>▪ անհատական աշխատանքի երկրորդ տեսակի՝ խնդիրների լուծում և աշխատանքային տետրում ներկայացում էլեկտրոնայախն տեսքով,</li> <li>✓ խնդիրների լուծման ընտրած մեթոդների, ընդունված որոշումների հիմնավորում, կոռեկտություն,</li> <li>✓ մասնագիտական հմտությունների մակարդակ,</li> </ul>
Գրականություն	<p><b>Պարտադիր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Տննոյան Ռ.Ն., Դիսկրետ մաթեմետիկայի դասընթաց, Երևան, 2017:</li> </ol> <p><b>Լրացուցիչ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Տննոյան Ռ.Ն., Դիսկրետ մաթեմետիկայի տարրերը, Երևան, 1984</li> <li>2. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Сборник задач по дискретной математике. Учебное пособие., М, Наука, 1977.</li> </ol>