



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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի ամբիոն  
ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Օհանյան Հ.Հ.

Արձանագրություն № 3

« 14 » 09. 2023 թ.

ՄԻ/մ-087 Ծրագրավորման արդի լեզուներ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ

Դասիչ, դասընթացի անվանում

**ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ**

Մասնագիտություն՝	<u>061102.00.7 – Ծրագրային ճարտարագիտություն</u> /դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/
Կրթական ծրագիր՝	<u>061102.01.7 – Ծրագրային ճարտարագիտություն</u> /դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/
Որակավորման աստիճան՝	<u>ինֆորմատիկայի մագիստրատուրա</u> /բակալավր, մագիստրատուրա/
Ամբիոն՝	<u>Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի</u> /ամբիոնի լրիվ անվանումը/
Ուսուցման ձևը՝	<u>առկա</u> /առկա, հեռակա/
Կուրս/կիսամյակ	առկա <u>1/1</u>
Դասախոս(ներ)՝	<u>Օհանյան Հ.Հ.</u> /անուն, ազգանուն/ Էլ. հասցե/ներ <u>OhanyanHH1970@mail.ru</u>

Վանաձոր - 2023 թ.

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

1.	Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում .....	3
2.	Դասընթացի նպատակը և խնդիրները .....	3
3.	Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները .....	4
4.	Դասընթացի կրթական վերջնարդյունքները .....	4
5.	Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների .....	5
6.	Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը .....	6
7.	Ուսումնական աշխատանքները տեսակները .....	6
8.	Դասավանդման մեթոդներ.....	7
9.	Ուսումնառության մեթոդները .....	7
10.	Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը .....	8
11.	Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ.....	9
12.	Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ.....	10
	12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ	10
	12.2. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ.....	12
	12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ .....	15
13.	Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում.....	17
14.	Գնահատում.....	18
	14.1 Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ.....	18
	14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.....	18
	14.3. Հարցաշար.....	19
	14.4. Գնահատման չափանիշներ.....	23
15.	Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ.....	24

## ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

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

«Ծրագրավորման արդի լեզուներ» դասընթացը կարևորվում է ինչպես Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների, այնպես էլ համապատասխան կրթության բնագավառում մասնագետների պատրաստման գործընթացում, ներառված է «061102.00.7 – Ծրագրային ճարտարագիտություն» կրթական ծրագրի ուսումնական պլանի «Հատուկ մասնագիտական» կրթամասում:

### 2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

#### 2.1. Դասընթացի նպատակն է.

- ուսանողներին զինել համապատասխան գիտելիքներով Java ծրագրավորման լեզվի, նրա շարահյուսության, օբյեկտկողմնորոշված տեխնոլոգիայի մարմնավորման մեխանիզմների, ցանցային միջոցների և կիրառության բնագավառների վերաբերյալ,
- ձևավորել ուսանողների մոտ կիրառական խնդիրների դրվածքների և առանձնահատկությունների վերլուծելու ունակություններ, կիրառական խնդիրների լուծման ալգորիթմների և ծրագրերի կազմման, ծրագրերի կարգաբերման գործնական հմտություններ և կարողություններ,
- խորացնել և ընդլայնել ուսանողների ընդհանուր տեսական գիտելիքները և գործնական հմտությունները ծրագրավորման բնագավառում:

#### 2.2. Դասընթացի խնդիրներն են.

- **Սովորեցնել.**
  - ✓ Java ծրագրավորման լեզվի շարահյուսության և իմաստաբանության տեսական հիմքերը,
  - ✓ Java ծրագրավորման լեզվում օբյեկտկողմնորոշված տեխնոլոգիայի մարմնավորման մեխանիզմների տեսական հիմքերը,
  - ✓ Java ծրագրավորման լեզվի ցանցային միջոցները:
- **Բացատրել** Java ծրագրավորման լեզվի դասավանդման առանձնահատկությունները և օրինաչափությունները:
- **Ձևավորել** ուսանողների մոտ.
  - ✓ ծրագրավորման նոր տեխնոլոգիաների, լեզուների ինքնություն յուրացման համար հիմնային գիտելիքներ, կարողություններ և հմտություններ,
  - ✓ բավարար տեսական գիտելիքներ, գործնական կարողություններ և հմտություններ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտում աշխատելու և համապատասխան տեխնիկական, ալգորիթմական, ծրագրային և տեխնոլոգիական լուծումները բացատրելու համար:
- **Սովորեցնել** ուսանողներին **հետազոտել և վերլուծել** կիրառական խնդրի դրվածքը և առանձնահատկությունները մաթեմատիկական մոդելի կառուցման, լուծման ալգորիթմի և Java ծրագրավորման լեզվով ծրագրի կազմման համատեքստում:

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

- **Ամրապնդել** ուսանողների կողմից ձեռքբերված տեսական գիտելիքները կիրառական խնդիրների լուծման ալգորիթմների և ծրագրերի կազմման, ծրագրերի կարգաբերման միջոցով:

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

«Ծրագրավորման արդի լեզուներ» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է «ԷՀՄ և ծրագրավորման լեզուներ» առարկայի բարձրագույն դպրոցի՝ բակալավրիատի, մակարդակով ուսանողների տեսական գիտելիքների և համակարգչի, ծրագրային հավելվածների հետ աշխատանքի համար գործնական հմտությունների, կարողությունների առկայությունը:

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

4.1. «Ծրագրավորման արդի լեզուներ (Java)» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողի ակնկալվող վերջնարդյունքներն են.

#### 4.1.1 **Առարկայի ուսուցման արդյունքում ուսանողը պետք է իմանա.**

- Java լեզվի առանձնահատկությունները, առավելությունները,
- Java ծրագրավորման լեզվի հիմնական հասկացությունները. տվյալների տիպեր և օպերատորներ, դեկլարող կառուցվածքներ, դաս, մեթոդ, արստրակտ մեթոդ և դաս, կոնստրուկտոր, ներդրված դաս, փաթեթ, ինտերֆեյս, ներմուծման/արտածման հնարավորություններ;
- օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորման տեխնոլոգիայի հիմնական գաղափարները և դրանց մարմնավորումը Java ծրագրավորման լեզվում,
- բազմահոսքային ծրագրավորման գաղափարը:

#### 4.1.2. **Առարկայի ուսուցման արդյունքում ուսանողը պետք է կարողանա.**

- գրագետ ձևակերպել խնդրի դրվածքը,
- մշակել խնդրի մաթեմատիկական մոդելը,
- տվյալների ներկայացման համար ընտրել առավել հարմար կառուցվածքները,
- տարաբնույթ խնդիրների համար մշակել լուծման արդյունավետ ալգորիթմներ,
- կազմել հուսալի և հեշտ վերափոխվող ծրագրեր Java լեզվով ,
- ապահովել ծրագրերի թեստավորումը և կարգաբերումը:

#### 4.1.3. **Առարկայի ուսուցման արդյունքում ուսանողը պետք է տիրապետի.**

- Java-ի տարբեր ինտերպրետատորների՝ միջավայրերի տեղադրման և այդ միջավայրերում աշխատելու գործնական հմտություններին,
- տվյալ մասնագիտական մակարդակով պահանջվող տեսական գիտելիքների Java ծրագրավորման լեզվի, օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորման տեխնոլոգիայի և դրանց կիրառության բնագավարների վերաբերյալ,
- Java ծրագրավորման լեզվով ծրագրավորելու հմտություններին, հիմնվելով օբյեկտկողմնորոշված տեխնոլոգիայի սկզբունքների վրա,

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

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

- Java ծրագրավորման լեզվով գրված ծրագրերի թեստավորման և կարգաբերման հմտություններին:

#### **4.2 Դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը ձեռք կբերի հետևյալ կոմպետենցիաները.**

##### **Ա) Ընդհանրական կոմպետենցիաներ (ԸԿ)**

- ✓ մասնագիտական գործունեության ընթացքում տեղեկատվությունը վերլուծելու, ստուգելու, ամբողջականությունը գնահատելու կարողություն (ԸԿ2),
- ✓ ինքնուրույն և թիմում աշխատելու, թիմային աշխատանքը կազմակերպելու, ղեկավարելու՝ կառավարչական որոշումներ ընդունելու և նրանց համար պատասխանատվություն կրելու, կարողություն (ԸԿ3):

##### **Բ) Ընդհանուր մասնագիտական կոմպետենցիաներ (այսուհետև ԸՄԿ)**

- ✓ ոչ ստանդարտ խնդիրները լուծելու համար, ներառյալ նոր առարկայական ոլորտում և միջառարկայական նախագծում, մաթեմատիկական, բնագիտական և մասնագիտական գիտելիքները ինքնուրույն ձեռք բերելու, խորացնելու և գործնականում կիրառելու կարողություն (ԸՄԿ1),
- ✓ մասնագիտական խնդիրների լուծման ժամանակ ժամանակակից համակարգչային տեխնոլոգիաների միջոցով տեղեկատվություն ստանալու, պահպանելու, մշակելու և հեռարձակելու մեթոդների և միջոցների կիրառման կարողություն (ԸՄԿ3):

##### **Գ) Մասնագիտական կոմպետենցիաներ (այսուհետև ՄԿ)**

- ✓ տեխնիկական առաջադրանքը մշակելու և նախագծի տեխնիկատնտեսական հիմնավորումը իրականացնելու կարողություն (ՄԿ1),
- ✓ ծրագրավորման ապահովման մշակման համար ժամանակակից տեխնոլոգիաները կիրառելու և որակը վերահսկելու կարողություն (ՄԿ2):

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

«Ծրագրավորման արդի լեզուներ» դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքներն և հմտությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել հետագա մասնագիտական գործունեության ընթացքում՝ Տեղեկատվական Տեխնոլոգիաների որոշում աշխատելու ժամանակ, նաև ասպիրանտուրայում կրթությունը շարունակելու և Տեղեկատվական Տեխնոլոգիաների բնագավառում գիտական հետազոտություններ կատարելու նպատակով:

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

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

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)	4 կրեդիտ/120 ժամ

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	16
Լաբորատոր աշխատանք	32
Ինքնուրույն աշխատանք	72
<b>Ընդամենը</b>	120
Ստուգման ձևը	ընթացիկ քննություն

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 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:
- ✓ **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 մեթոդալուծիան: Դասախոսի հսկողությամբ ուսանողը վերլուծում է խնդրի դրվածքը, առանձնահատկությունները, հետազոտում է նմանատիպ խնդիրների լուծման հայտնի ալգորիթմները, կատարում է դրանց համեմատական վերլուծություն՝

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

տարածքային և ժամանակային բարդությունների տեսանկյունից, այնուհետև ստացված արդյունքների հիման վրա մշակում է խնդրի լուծման ալգորիթմը, ալգորիթմի հիման վրա կազմում է ծրագիրը Java ԾԼ-ով, թեստավորում և կարգաբերում է ծրագիրը, գրանցում է ստացված արդյունքները և համապատասխան եզրակացությունները:

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

Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են<sup>5</sup>

- **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:
- **Զեկույց** – որևէ գիտական կամ հետազոտական թեմայի շուրջ կատարած եզրակացությունների, ստացած արդյունքների ներկայացում ուսանողի կողմից:

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

**9. Ուսումնառության մեթոդներն են<sup>7</sup>** մտքերի քարտեզագրում, թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, ալգորիթմների և հրահանգների կազմում, փորձի/հետազոտության արդյունքների վերաբերյալ 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 բաժինների և թեմաների<sup>8</sup>.

h/h	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների		
		դասախոսություն	լաբորատոր աշխատանք	Ինքնուրույն աշխատանք
1.	Java ՕԼ. պատմական ակնարկ: Java լեզվի առանձնահատկությունները, առավելությունները, համեմատություններ ծրագրավորման այլ լեզուների հետ: Java տեղադրումը: IntelliJ IDEA: Java ՕԼ հիմնային գաղափարները. ծրագրի կառուցվածքը, փոփոխականներ, հաստատուններ, լիտերալներ, տվյալների տիպեր, օպերատորներ՝ գործողություններ:	2	4	6
2.	Արտածում կոնսոլի վրա, ներմուծում կոնսոլից: Զանգվածներ: Ղեկավարող կառուցվածքները Java ՕԼ-ում:	2	6	12
3.	Մեթոդներ:	2	4	10
4.	Օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորում:	4	6	14
5.	Փաթեթներ: Ինտերֆեյսներ:	2	4	10
6.	Ներմուծում/արտածում:	2	4	10
7.	Բազմահոսքային ծրագրավորում:	2	4	10
<b>ԸՆԴԱՄԵՆԸ</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>72</b>

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



11. Ուսումնասիրողական գրականության ապահովման քարտ

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
<b>Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)</b>		
1.	Шилдт, Герберт., Java 8. Полное руководство; 10-е изд.: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильяме",2017. - 1 376 с.	2017
2.	Флэнаган Д., Java в примерах. Справочник, 4-е издание - Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2016. – 6646с.	2016
3.	Хорстманн, Кей С., Java. Java. Библиотека профессионала, том 1. Основы. 11-е изд.: Пер. с англ., СПб.: ООО "Диалектика", 2019. - 864 с.	2019
4.	Седжвик Роберт, Уейн Кевин, Алгоритмы на Java, 5-е изд.: Пер. с англ. - М.: "И.Д. Вильямс", 2016. - 848 с.	2016
<b>Լրացուցիչ գրականություն (ԼԳ)</b>		
1.	Лафоре Р., Структуры данных и алгоритмы в Java. Классика Computers Science. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2013. — 704 с.:	2013
2.	Е.Е. Аккуратов, Знакомьтесь: Java. Самоучитель. –М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. – 241с.	2015
3.	Эккель Б, Философия Java. Библиотека программиста, 4-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 640с.	2009
4.	Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, С.И. Сантри, Технологии программирования на Java 2. Книга 1. Графика, JavaBeans, интерфейс пользователя. Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2003 г. –560 с.	2003
5.	Блох Джошуа, Java: эффективное программирование, 3-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО “Диалектика”, 2019. — 464 с.	2019
6.	Хорстманн, Кей С., Корнелл Гари, Java. Библиотека профессионала, том 2. Расширенные средства, 9-е изд.: Пер. с англ. — М.: "И.Д. Вильямс", 2014. — 1008 с.	2014
7.	Томас М., Пател П., Хадсон А., Болл Д., Секреты программирования для Internet на Java. - СПб.: Питер, 1997. – 640с.	1997
<b>Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)</b>		
1.	<a href="http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html">http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html</a>	2022

## 12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

### 12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն <sup>9</sup>
1.	Java ՕԼ. պատմական ակնարկ: Java լեզվի առանձնահատկությունները, առավելությունները, համեմատություններ ծրագրավորման այլ լեզուների հետ: Java տեղադրումը: IntelliJ IDEA: Java ՕԼ հիմնային գաղափարները. ծրագրի կառուցվածքը, փոփոխականներ, հաստատուններ, լիտերալներ, տվյալների տիպեր, օպերատորներ՝ գործողություններ:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Պատմական ակնարկ:</li> <li>2. Java լեզվի զարգացման փուլերը:</li> <li>3. Java լեզվի առանձնահատկությունները:</li> <li>4. Համեմատական վերլուծություն ծրագրավորման այլ լեզուների հետ:</li> <li>5. Ծրագրի կառուցվածքը, ծրագրի կատարում, main մեթոդ:</li> <li>6. Մեկնաբանություններ:</li> <li>7. Իդենտիֆիկատորներ:</li> <li>8. Փոփոխականներ, հաստատուններ, լիտերալներ:</li> <li>9. Տվյալների տիպեր. ամբողջությամբ տիպեր, սահող կետով տիպեր, սիմվոլներ, տրաբանական արժեքներ:</li> <li>10. Օպերատորներ՝ գործողություններ (թվաբանական, բիթային, տրամաբանական, վերա-գրման և ?, օգտագործման պրիորիտետներ):</li> </ol>	2	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2 ԷՌ 1
2.	Արտածում կոնսոլի վրա, ներմուծում կոնսոլից: Զանգվածներ: Ղեկավարող կառուցվածքները Java ՕԼ-ում:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Արտածում կոնսոլի վրա:</li> <li>2. Ներմուծում կոնսոլից:</li> <li>3. Միաչափ և բազմաչափ զանգվածներ:</li> <li>4. Պայմանական կառուցվածքներ (if..else, switch):</li> <li>5. Ցիկլային կառուցվածքներ (for, while...do, do..while):</li> <li>6. Ելքի օպերատորներ (continue, break):</li> </ol>	2	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2, 3
3.	Մեթոդներ:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Մեթոդներ:</li> <li>2. Մեթոդների պարամետրեր:</li> <li>3. return օպերատոր:</li> <li>4. Մեթոդների գերբեռնում:</li> <li>5. Ռեկուրսիվ մեթոդներ:</li> </ol>	2	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 4

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

4, 5	Օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորում:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Դասեր, օբյեկտների (դասի նմուշների ստեղծում):</li> <li>2. Մուտքի մոդիֆիկատոր և ինկապսուլյացիա:</li> <li>3. Ստատիկ անդամներ և static մոդիֆիկատոր: Դասի և ենթադասի նկարագրություն:</li> <li>4. Կոնստրուկտորներ, New գործողություն:</li> <li>5. Ինիցիալիզացիայի բլոկներ:</li> <li>6. This ցուցիչ:</li> <li>7. Վերջնական անդամներ և դասեր:</li> <li>8. Ներքին և ներդրված դասեր:</li> <li>9. Օբյեկտները որպես մեթոդների պարամետրներ:</li> <li>10. Ժառանգում, արտրակտ մեթոդներ և դասեր:</li> <li>11. Ժառանգման հիերարխիա և տիպերի ձևափոխություն:</li> <li>12. Դաս Object և նրա մեթոդները:</li> </ol>	4	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5
6.	Փաթեթներ: Ինտերֆեյսներ:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Փաթեթի սահմանում:</li> <li>2. Փաթեթի որոնում և classpath միջավայրի փոփոխական:</li> <li>3. Մուտքի պաշտպանություն:</li> <li>4. Փաթեթի իմպորտ:</li> <li>5. Ինտերֆեյսի սահմանում և իրականացում:</li> <li>6. Ներդրված ինտերֆեյսներ:</li> <li>7. Ինտերֆեյսի օգտագործում:</li> <li>8. Փոփոխականները ինտերֆեյսներում:</li> <li>9. Ինտերֆեյսների ընդլայնման հնարավորություն:</li> </ol>	2	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5, 6
7.	Ներմուծում/արտածում:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Կոնսոլային ներմ./արտածում (Console դաս):</li> <li>2. Ֆայլային ներմ./արտածում ( FileInputStream և FileOutputStream):</li> <li>3. Բուֆերիզացված ներմ./արտած (BufferedInputStream և BufferedOutputStream):</li> <li>4. Ֆորմատավորած արտածում ( PrintStream և PrintWriter):</li> <li>5. Java-ի պարզ տիպերի հոսք:</li> <li>6. Ինֆորմացիայի փոխանակման փոխանցքներ:</li> </ol>	2	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2, 3

8.	Բազմահոսքային ծրագրավորում:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Java հոսքերի մոդել:</li> <li>2. Գլխավոր հոսք, Thread դաս:</li> <li>3. Հոսքի ստեղծում և կատարում:</li> <li>4. Հոսքի ավարտում և ընդհատում:</li> <li>5. Հոսքերի սինխրոնիզացիա, synchronized օպերատոր:</li> <li>6. Հոսքերի պրիորիտետներ:</li> <li>7. Միջհոսքային կոմունիկացիա, wait և notify մեթոդներ:</li> <li>8. Սեմաֆորներ:</li> <li>9. Փոխանակում հոսքերի միջև, Exchanger դաս: Հոսքի վիճակ:</li> <li>10. Բազմահոսքայնության օգտագործում:</li> </ol>	2	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5, 6
----	-----------------------------	---	---	-----------------------------------

## 12.2. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	<i>Թեմա</i>	Ուսումնասիրվող հարցեր	<i>Ժամաքանակ</i>	Ստուգման ձևը	Գրականություն <sup>10</sup>
1	Java ԾԼ. պատմական ակնարկ: Java լեզվի առանձնահատկությունները, առավելությունները, համեմատություններ ծրագրավորման այլ լեզուների հետ: Java տեղադրումը: IntelliJ IDEA:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Java տեղադրումը:</li> <li>2. IntelliJ IDEA:</li> <li>3. Java online ինտերպրետատորներ:</li> </ol>	2	Լաբորատոր և տնային աշխատանքերի կատարման արդյունքների անհատական ստուգում, ուսանողների խմբային կամ անհատական պատասխաններ՝ կախված առաջադրանքի բնույթից:	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2 ԷՆ 1
2	Java ԾԼ հիմնային գաղափարները. ծրագրի կառուցվածքը, փոփոխականներ, հաստատուններ, լիտերալներ, տվյալների տիպեր, օպերատորներ՝ գործողություններ:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ծրագրի կառուցվածքը, ծրագրի կատարում, main մեթոդ:</li> <li>2. Մեկնաբանություններ:</li> <li>3. Իդենտիֆիկատորներ:</li> <li>4. Փոփոխականներ, հաստատուններ, լի-տերալներ:</li> </ol>	2	-----	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2

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

		<p>5. Տվյալների տիպեր. ամբողջաթվային տիպեր, սահող կետով տիպեր, սիմվոլներ, տրաբանական արժեքներ:</p> <p>6. Օպերատորներ՝ գործողություններ (թվաբանական, բիթային, տրամաբանական, վերագրման և ?, օգտագործման պրիորիտետներ):</p>			
<b>3, 4, 5</b>	Արտածում կոնսոլի վրա, ներմուծում կոնսոլից: Չանգվածներ: Ղեկավարող կառուցվածքները Java ՕԼ-ում:	<p>1. Արտածում կոնսոլի վրա:</p> <p>2. Ներմուծում կոնսոլից:</p> <p>3. Միաչափ և բազմաչափ զանգվածներ:</p> <p>4. Պայմանական կառուցվածքներ (if..else, switch):</p> <p>5. Ցիկլային կառուցվածքներ (for, while...do, do..while):</p> <p>6. Ելքի օպերատորներ (continue, break):</p>	6		ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2, 3
<b>6, 7</b>	Մեթոդներ:	<p>1. Մեթոդներ:</p> <p>2. Մեթոդների պարամետրեր:</p> <p>3. return օպերատոր:</p> <p>4. Մեթոդների գերբեռնում:</p> <p>5. Ռեկուրսիվ մեթոդներ:</p>	4		ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 4
<b>8, 9, 10</b>	Օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորում:	<p>1. Դասեր, օբյեկտների (դասի նմուշների ստեղծում):</p> <p>2. Մուտքի մոդիֆիկատոր և ինկապսուլյացիա:</p> <p>3. Ստատիկ անդամներ և static մոդիֆիկատոր: Դասի և ենթադասի նկարագրություն:</p> <p>4. Կոնստրուկտորներ, New գործողություն:</p> <p>5. Ինիցիալիզացիայի բլոկներ:</p> <p>6. This ցուցիչ:</p> <p>7. Վերջնական անդամներ և դասեր:</p> <p>8. Ներքին և ներդրված դասեր:</p> <p>9. Օբյեկտները որպես մեթոդների պարամետրեր:</p>	6		ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5

		<p>10. Ժառանգում, արստրակտ մեթոդներ և դասեր:</p> <p>11. Ժառանգման հիերարխիա և տիպերի ձևափոխություն:</p> <p>12. Դաս Object և նրա մեթոդները:</p>			
11, 12	Փաթեթներ: Ինտերֆեյսներ:	<p>1. Փաթեթի սահմանում:</p> <p>2. Փաթեթի որոնում և classpath միջավայրի փոփոխական:</p> <p>3. Մուտքի պաշտպանություն:</p> <p>4. Փաթեթի իմպորտ:</p> <p>5. Ինտերֆեյսի սահմանում և իրականացում:</p> <p>6. Ներդրված ինտերֆեյսներ:</p> <p>7. Ինտերֆեյսի օգտագործում:</p> <p>8. Փոփոխականները ինտերֆեյսներում:</p> <p>9. Ինտերֆեյսների ընդլայնման հնարավորություն:</p>	4		ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5, 6
18, 19	Ներմուծում/արտածում:	<p>1. Կոնսոլային ներմ./արտածում (Console դաս):</p> <p>2. Ֆայլային ներմ./արտածում (FileInputStream և FileOutputStream):</p> <p>3. Բուֆերիզացված ներմ./արտած (BufferedInputStream և BufferedOutputStream):</p> <p>4. Ֆորմատավորած արտածում (PrintStream և PrintWriter):</p> <p>5. Java-ի պարզ տիպերի հոսք:</p> <p>6. Ինֆորմացիայի փոխանակման փոխանցքներ:</p>	4		ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2, 3
20, 21	Բազմահոսքային ծրագրավորում:	<p>1. Java հոսքերի մոդել:</p> <p>2. Գլխավոր հոսք, Thread դաս:</p> <p>3. Հոսքի ստեղծում և կատարում:</p> <p>4. Հոսքի ավարտում և ընդհատում:</p> <p>5. Հոսքերի սինխրոնիզացիա, synchronized օպերատոր:</p>	4		ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5, 6

		6. Հոսքերի պրիորիտետներ: 7. Միջհոսքային կոմունիկացիա, wait և notify մեթոդներ: 8. Սեմաֆորներ: 9. Փոխանակում հոսքերի միջև, Exchanger դաս: Հոսքի վիճակ: 10. Բազմահոսքայնության օգտագործում:			
--	--	--	--	--	--

### 12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը <sup>11</sup>	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն <sup>12</sup>
1.	Գլոբալ սուպերդաս Object	1. Object տիպի փոփոխական-ներ 2. equals() մեթոդ 3. Օբյեկտների հավասարության և ժառանգման ստուգում 4. hashCode() մեթոդ 5. toString() մեթոդ	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, զեկույց	13 շաբաթ	Ջեկույց, սեփական տեսակետի հիմնավորված ներկայացում	ՊԳ 3, 4
2.	Ընդհանրացված ցուցակայն զանգվածներ	1. Ցուցակայն զանգվածների հայտարարում: 2. Ցուցակայն զանգվածների էլեմենտների հասանելիություն: 3. Տիպայնացված և բազային ցուցակայն զանգվածների համատեղելիություն:	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, զեկույց	13 շաբաթ	Ջեկույց, սեփական տեսակետի հիմնավորված ներկայացում	ՊԳ 3

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

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

3.	Ռեֆլեկսիա	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Class դաս:</li> <li>2. Բացառությունների մշակման հիմունքներ:</li> <li>3. Ռեսուրսներ:</li> <li>4. Դասերի ֆունկցիոնալ հնարավորությունների վերլուծություն ռեֆլեկսիայի միջոցով:</li> </ol>	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, զեկույց	13 շաբաթ	Ջեկույց, սեփական տեսակետի հիմնավորված ներկայացում	ՊԳ 3
4.	Պաշտպանություն և կրիպտոգրաֆիա Java-ում:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ոչ հուսալի կողի կատարում:</li> <li>2. Ո հուսալի կողի բեռնում:</li> <li>3. Հաղորդագրությունների դայջեստ և թվային ստորագրություն:</li> <li>4. Կրիպտոգրաֆիա:</li> </ol>	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, զեկույց	13 շաբաթ	Ջեկույց, սեփական տեսակետի հիմնավորված ներկայացում	ՊԳ 2, 3
5.	Ապլետներ:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ապլետի գաղափարը:</li> <li>2. Clock ապլետ</li> <li>3. Ապլետներ և իրադարձությունների մոդել:</li> <li>4. Ապլետների պարամետրների ընթերցում:</li> <li>5. Պատկեր և ձայն:</li> </ol>	Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, զեկույց	13 շաբաթ	Ջեկույց, սեփական տեսակետի հիմնավորված ներկայացում	ՊԳ 2, 3
6,	Ծրագրային համակարգի նախագիծ ըստ տրված առաջադարձի:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Մաթեմատիկական մոդելի կառուցում, հիմնավորում;</li> <li>2. Ալգորիթմի մշակում:</li> <li>3. Ծրագրային փաթեթի կազմում:</li> <li>4. Թեստավորում:</li> <li>5. Կարգաբերում:</li> <li>6. Ծրագրային փաթեթի փաստաթղթավորում:</li> </ol>	Նախագծերի մեթոդ	18 շաբաթ	Նախագծի պաշտպանություն	ՊԳ 1, 2, 3, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7



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

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	Դասախոսությունների համար սովորական լսարաններ, երբեմն պրոեկտորներով և էլեկտրոնային դաստախոսակներով համալրված լսարաններ, լաբորատոր աշխատանքների համար՝ անհրաժեշտ քանակությամբ անհատական համակարգիչներով համալրված համակարգչային լաբորատորիաներ
Մարքեր, սարքավորումներ	Պրոեկտոր, էլեկտրոնային դաստախոսակ, համապատասխան կոմպիլյատորների աշխատանքի համար անհրաժեշտ տվյալներով անհատական համակարգիչներ
Համակարգչային ծրագրեր	Java ԾԼ ինտերպրետատորներ (միջավայր), այդ թվում նաև հնարավոր է online, Internet
Այլ	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

#### 14. 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 կարգի<sup>14</sup>:

##### 14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝

- գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում նրա ակտիվության և հմտությունների հաշվառում և գնահատում ընթացիկ ստուգումների միջոցով՝ առավելագույնը գումարային 40 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 քննությամբ (գրավոր եղանակով կազմակերպված 2 ընթացիկ քննություններ, յուրաքանչյուրն գնահատվող առավելագույնը 20 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր):

Քննությամբ ամփոփվող դասընթացի արդյունարար միավորը (գնահատականը) հաշվարկվում է որպես գնահատման արանձին բաղադրիչներով վաստակած

---

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

միավորների գումար<sup>15</sup>, այսինքն՝ ավարտվում է կիսամյակի 2 քննության և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

### 14.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

1. Java ծրագրավորման լեզու. լեզվի առանձնահատկությունները, համեմատություններ ծրագրավորման այլ լեզուների հետ:
2. Ծրագրի կառուցվածքը, կատարումը, main մեթոդ:
3. Մեկնաբանություններ: Իդենտիֆիկատորներ:
4. Տվյալների տիպեր. ամբողջությամբ տիպեր, սահող կետով տիպեր, սիմվոլներ, տրաբանական արժեքներ:
5. Փոփոխականներ, var բանալի բառը, հաստատուններ, լիտերալներ:
6. Տվյալների տիպերի փոխակերպում:
7. Թվաբանական, բիթային, տրամաբանական օպերատորներ, օգտագործման պրիորիտետները:
8. Արտածում կոնսոլի վրա, ներմուծում կոնսոլից:
9. Զանգվածներ. Միաչափ և բազմաչափ:
10. Ատամնաձև (Зубчатый, Gear) զանգված:
11. Ղեկավարող կառուցվածքները Java ԾԼ-ում. ցիկլային կառուցվածքներ (for, for ցիկլային կառուցվածքի «for-each» տարբերակը, while...do, do..while):
12. Ղեկավարող կառուցվածքները Java ԾԼ-ում. պայմանական կառուցվածքներ (if..else, switch):
13. Ղեկավարող կառուցվածքները Java ԾԼ-ում. ելքի օպերատորներ (continue, break, return):
14. Մեթոդներ:
15. Մեթոդների պարամետրներ:
16. Մեթոդների գերբեռնում:
17. Ռեկուրսիվ մեթոդներ:
18. Օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորում. դասի հայտարարման ընդհանուր ձևը, օբյեկտների հայտարարում, new օպերատոր, փոփոխական օբյեկտային հղումների վերագրում:
19. Կոնստրուկտորներ, պարամետրներով կոնստրուկտորներ: this բանալի բառը:
20. Օբյեկտների փոխանցումը որպես մեթոդի պարամետր, օբյեկտների վերադարձը որպես մեթոդի աշխատանքի արդյունք:
21. Հասանելիության դեկլարում, հասանելիության մոդիֆիկատորներ:
22. Կոնստրուկտորների գերբեռնում, ինիցիալիզատորներ:
23. Ստատիկ անդամներ և static մոդիֆիկատոր. ստատիկ դաշտեր, ստատիկ հաստատուններ:
24. Ստատիկ ինիցիալիզատորներ, ստատիկ մեթոդներ:
25. Ներքին և ներդրված դասեր, ստատիկ ներդրված դասեր:
26. Ժառանգում, super բանալի-բառի օգտագործումը:

---

<sup>15</sup>«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.062022թ.),

27. Բազմամակարդակայն հիերարխիայի ստեղծում, կոնստրուկտորների կանչերի կարգը:
28. Աբստրակտ դասեր:
29. Ժառանգման հիերարխիա և տիպերի ձևափոխություն:
30. Փաթեթներ, փաթեթի սահմանում:
31. Փաթեթի որոնում և classpath միջավայրի փոփոխական:
32. Փաթեթների և դասերի իմպորտ, ստատիկ իմպորտ:
33. Ինտերֆեյսեր, ինտերֆեյսերը տիպերի ձևափոխությունում, լռելիությամբ մեթոդներ, ստատիկ մեթոդներ, փակ մեթոդներ, ստատիկ կոնստանտները ինտերֆեյսերում:
34. Ինտերֆեյսների բազմակի իրականացում, ինտերֆեյսերի ժառանգում, ներդրված ինտերֆեյսեր: Ինտերֆեյսերը որպես մեթոդների պարամետրներ և որպես վերադարձվող արժեքներ:
35. Բացառությունների մշակում, մի քանի բացառությունների մշակում: throw օպերատոր:
36. Ինտերֆեյսի սահմանում և իրակա-նացում:
37. Ներդրված ինտերֆեյսներ:
38. Ինտերֆեյսի օգտագործում:
39. Փոփոխականները ինտերֆեյսներում:
40. Ինտերֆեյսների ընդլայնման հնարա-վորություն:
41. Բայտերի հոսքեր:
42. Reader և Writer աբստրակտ դասեր:
43. Ֆայլում գրառելը և FileOutputStream դասը, Ֆայլից կարդալը և FileInputStream դասը:
44. Ֆորմատավորած ներմուծում և արտածում: PrintStream և PrintWriter:
45. Java հոսքերի մոդել: Գլխավոր հոսք, Thread դաս:
46. Հոսքի ստեղծում և կատարում: Հոսքի ավարտում և ընդհատում:
47. Հոսքերի սինխրոնիզացիա, synchronized օպերատոր:
48. Հոսքերի պրիորիտետներ:
49. Միջհոսքային կոմունիկացիա, wait և notify մեթոդներ:
50. Սեմաֆորներ:
51. Փոխանակում հոսքերի միջև, Exchanger դաս: Հոսքի վիճակ:
52. Բազմահոսքայնության օգտագործում:

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

##### **▪ Ընդգրկված թեմաները.**

1. Java ԾԼ. պատմական ակնարկ: Java լեզվի առանձնահատկու-թյունները, առավելությունները, համեմատություններ ծրագրավորման այլ լեզուների հետ: Java տեղադրումը: IntelliJ IDEA: Java ԾԼ հիմնային գաղափարները. ծրագրի կառուցվածքը, փոփոխականներ, հաստատուններ, լիտերալներ, տվյալնրի տիպեր, օպերատորներ՝ գործողություններ , զանգվածներ:
2. Արտածում կոնսոլի վրա, ներմուծում կոնսոլից: Զանգվածներ: Ղեկավարող կառուցվածքները Java ԾԼ-ում:
3. Մեթոդներ:
4. Օբյեկտկոդմնորոշված ծրագրավորում: (մասամբ)

##### **▪ Ընդգրկված հարցեր.**

1. Java ծրագրավորման լեզու. լեզվի առանձնահատկությունները, համեմատություններ ծրագրավորման այլ լեզուների հետ:
2. Ծրագրի կառուցվածքը, կատարումը, main մեթոդ:
3. Մեկնաբանություններ: Իդենտիֆիկատորներ:
4. Տվյալների տիպեր. ամբողջաթվային տիպեր, սահող կետով տիպեր, սիմվոլներ, տրաբանական արժեքներ:
5. Փոփոխականներ, var բանալի բառը, հաստատուններ, լիտերալներ:
6. Տվյալների տիպերի փոխակերպում:
7. Թվաբանական, բիթային, տրամաբանական օպերատորներ, օգտագործման պրիորիտետները:
8. Արտածում կոնսոլի վրա, ներմուծում կոնսոլից:
9. Զանգվածներ. Միաչափ և բազմաչափ:
10. Ատամնաձև (Зубчатый, Gear) զանգված:
11. Ղեկավարող կառուցվածքները Java ՕԼ-ում. ցիկլային կառուցվածքներ (for, for ցիկլային կառուցվածքի «for-each» տարբերակը, while...do, do ..while):
12. Ղեկավարող կառուցվածքները Java ՕԼ-ում. պայմանական կառուցվածքներ (if..else, switch):
13. Ղեկավարող կառուցվածքները Java ՕԼ-ում. էլքի օպերատորներ (continue, break, return):
14. Մեթոդներ:
15. Մեթոդների պարամետրեր:
16. Մեթոդների գերբեռնում:
17. Ռեկուրսիվ մեթոդներ:
18. Օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորում. դասի հայտարարման ընդհանուր ձևը, օբյեկտների հայտարարում, new օպերատոր, փոփոխական օբյեկտային հղումների վերագրում:
19. Կոնստրուկտորներ, պարամետրներով կոնստրուկտորներ: this բանալի բառը:
20. Օբյեկտների փոխանցումը որպես մեթոդի պարամետր, օբյեկտների վերադարձը որպես մեթոդի աշխատանքի արդյունք:
21. Հասանելիության դեկլարում, հասանելիության մոդիֆիկատորներ:
22. Կոնստրուկտորների գերբեռնում, ինիցիալիզատորներ:
23. Ստատիկ անդամներ և static մոդիֆիկատոր. ստատիկ դաշտեր, ստատիկ հաստատուններ:
24. Ստատիկ ինիցիալիզատորներ, ստատիկ մեթոդներ:
25. Ներքին և ներդրված դասեր, ստատիկ ներդրված դասեր:

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

- **Ընդգրկվող թեմաները.**
  1. Օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորում: (*մասամբ*)
  2. Փաթեթներ: Ինտերֆեյսներ:
  3. Ներմուծում/արտածում:
  4. Բազմահոսքային ծրագրավորում:
- **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Ժառանգում, super բանալի-բառի օգտագործումը:
2. Բազմամակարդակայն հիերարխիայի ստեղծում, կոնստրուկտորների կանչերի կարգը:
3. Աբստրակտ դասեր:
4. Ժառանգման հիերարխիա և տիպերի ձևափոխություն:
5. Փաթեթներ, փաթեթի սահմանում:
6. Փաթեթի որոնում և classpath միջա-վայրի փոփոխական:
7. Փաթեթների և դասերի իմպորտ, ստատիկ իմպորտ:
8. Ինտերֆեյսեր, ինտերֆեյսերը տիպերի ձևափոխությունում, լռելիությամբ մեթոդներ, ստատիկ մեթոդներ, փակ մեթոդներ, ստատիկ կոնստանտները ինտերֆեյսերում:
9. Ինտերֆեյսների բազմակի իրականացում, ինտերֆեյսերի ժառանգում, ներդրված ինտերֆեյսեր: Ինտերֆեյսերը որպես մեթոդների պարամետրներ և որպես վերադարձվող արժեքներ:
10. Բացառությունների մշակում, մի քանի բացառությունների մշակում: throw օպերատոր:
11. Ինտերֆեյսի սահմանում և իրականացում:
12. Ներդրված ինտերֆեյսներ:
13. Ինտերֆեյսի օգտագործում:
14. Փոփոխականները ինտերֆեյսներում:
15. Ինտերֆեյսների ընդլայնման հնարա-վորություն:
16. Բայտերի հոսքեր:
17. Reader և Writer աբստրակտ դասեր:
18. Ֆայլում գրառելը և FileOutputStream դասը, Ֆայլից կարդալը և FileInputStream դասը:
19. Ֆորմատավորած ներմուծում և արտածում: PrintStream և PrintWriter:
20. Java հոսքերի մոդել: Գլխավոր հոսք, Thread դաս:
21. Հոսքի ստեղծում և կատարում: Հոսքի ավարտում և ընդհատում:
22. Հոսքերի սինխրոնիզացիա, synchronized օպերատոր:
23. Հոսքերի պրիորիտետներ:
24. Միջհոսքային կոմունիկացիա, wait և notify մեթոդներ:
25. Սեմաֆորներ:
26. Փոխանակում հոսքերի միջև, Exchanger դաս: Հոսքի վիճակ:
27. Բազմահոսքայնության օգտագործում:

#### 14.4. Գնահատման չափանիշները<sup>16</sup>.

- Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները.
  - տեսական նյութի իմացություն՝ վերարտադրման մակարդակով,
  - առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,

<sup>16</sup> Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

- տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ վարժությունների, գործնական խնդիրների լուծման համար կիրառման տեսանկյունից:
- **Լաբորատոր աշխատանքների գնահատման չափանիշները (3 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է համապատասխանաբար առավելագույնը 10, 15, 15 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր).**
  - հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
  - մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,
  - խնդիրների լուծման կոռեկտ և արդյունավետ ալգորիթմների մշակում, ալգորիթմի ընտրության հիմնավորում,
  - կազմված ծրագրերի շարահյուսական և իմաստաբանական կոռեկտություն:
- **Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր).**
  - անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ զեկույցի տեքստի ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով.
    - ✓ զեկույցում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ,
    - ✓ զեկույցի տեքստի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսաբանումների որակ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ)
    - ✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,
    - ✓ զեկույց. բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ;
  - անհատական աշխատանքի երկրորդ տեսակի՝ նախագգի փաստատղթավորման և ծրագրային փաթեթի ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով.
    - ✓ նախագծի խնդիրների լուծման ընտրած ալգորիթմների, ընդունված որոշումների հիմնավորում, կոռեկտություն, արդյունավետություն,
    - ✓ մասնագիտական հմտությունների մակարդակ,
    - ✓ ծրագրերի կազմման, թեստավորման, կարգաբերման ձևավորված հմտություններ:

«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»  
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն`	<u>061102.00.7 – Ծրագրային ճարտարագիտություն</u> <i>/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/</i>
Կրթական ծրագիր`	<u>061102.01.7 – Ծրագրային ճարտարագիտություն</u> <i>/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/</i>
Որակավորման աստիճան`	<u>ինֆորմատիկայի մագիստրատուրա</u> <i>/բակալավր, մագիստրատուրա/</i>

Վանաձոր 2023



Առկա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՄԻ/Վ-087 - Ծրագրավորման արդի լեզուներ			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	6 կրեդիտ			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	1-ին տարի, 1-ին կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	48	Դասախոսություն	16
			Լաբորատոր աշխատանք	32
	Ինքնուրույն	72		
	Ընդամենը	120		
Ստուգման ձևը	Ընթացիկ քննություն			
Դասընթացի նպատակը	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ուսանողներին զինել համապատասխան գիտելիքներով Java ծրագրավորման լեզվի, նրա շարահյուսության, օբյեկտկողմնորոշված տեխնոլոգիայի մարմնավորման մեխանիզմների, ցանցային միջոցների և կիրառության բնագավառների վերաբերյալ,</li> <li>▪ ձևավորել ուսանողների մոտ կիրառական խնդիրների դրվածքների և առանձնահատկությունների վերլուծելու ունակություններ, կիրառական խնդիրների լուծման ալգորիթմների և ծրագրերի կազմման, ծրագրերի կարգաբերման գործնական հմտություններ և կարողություններ,</li> <li>▪ խորացնել և ընդլայնել ուսանողների ընդհանուր տեսական գիտելիքները և գործնական հմտությունները ծրագրավորման բնագավառում,</li> <li>▪ ձևավորել ուսանողների մոտ ծրագրավորման լեզուների դասավանդման համար բավարար տեսական գիտելիքներ, կարողություններ և գործնական հմտություններ:</li> </ul>			
Դասընթացի վերջնարդյունքները	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.</p> <p><b>Գիտելիք</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Java լեզվի առանձնահատկությունները, առավելությունները,</li> <li>▪ Java ծրագրավորման լեզվի հիմնական հասկացությունները. տվյալների տիպեր և օպերատորներ, ղեկավարող կառուցվածքներ, դաս, մեթոդ, աբստրակտ մեթոդ և դաս, կոնստրուկտոր, ներդրված դաս, փաթեթ, ինտերֆեյս, ներմուծման/արտածման հնարավորություններ, ապլետներ;</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորման տեխնոլոգիայի հիմնական գաղափարները և դրանց մարմնավորումը Java ծրագրավորման լեզվում,</li> <li>▪ բազմահոսքային ծրագրավորման գաղափարը:</li> </ul> <p><b>Հմտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Java-ի տարբեր ինտերպրետատորների՝ միջավայրերի տեղադրման և այդ միջավայրերում աշխատելու գործնական հմտություններ,</li> <li>▪ տվյալ մասնագիտական մակարդակով պահանջվող տեսական գիտելիքների Java ծրագրավորման լեզվի, օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորման տեխնոլոգիայի և դրանց կիրառության բնագավարների վերաբերյալ,</li> <li>▪ Java ծրագրավորման լեզվով ծրագրավորելու հմտություններ, հիմնվելով օբյեկտկողմնորոշված տեխնոլոգիայի սկզբունքների վրա,</li> <li>▪ Java ծրագրավորման լեզվով գրված ծրագրերի թեստավորման և կարգաբերման հմտություններ:</li> </ul> <p><b>Կարողունակություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ գրագետ ձևակերպել խնդրի դրվածքը,</li> <li>▪ մշակել խնդրի մաթեմատիկական մոդելը,</li> <li>▪ տվյալների ներկայացման համար ընտրել առավել հարմար կառուցվածքները,</li> <li>▪ տարաբնույթ խնդիրների համար մշակել լուծման արդյունավետ ալգորիթմներ,</li> <li>▪ կազմել հուսալի և հեշտ վերափոխվող ծրագրեր Java լեզվով ,</li> <li>▪ ապահովել ծրագրերի թեստավորումը և կարգաբերումը:</li> </ul>
<p><b>Դասընթացի բովանդակությունը</b></p>	<p><b>Թեմա 1.</b> Java ԾԼ. պատմական ակնարկ: Java լեզվի առանձնահատկությունները, առավելությունները, համեմատություններ ծրագրավորման այլ լեզուների հետ: Java տեղադրումը: IntelliJ IDEA: Java ԾԼ հիմնային գաղափարները. ծրագրի կառուցվածքը, փոփոխականներ, հաստատուններ, լիտերալներ, տվյալների տիպեր, օպերատորներ՝ գործողություններ:</p> <p><b>Թեմա 2.</b> Արտածում կոնսոլի վրա, ներմուծում կոնսոլից: Չանգվածներ: Ղեկավարող կառուցվածքները Java ԾԼ-ում:</p> <p><b>Թեմա 3.</b> Մեթոդներ:</p> <p><b>Թեմա 4.</b> Օբյեկտկողմնորոշված ծրագրավորում:</p> <p><b>Թեմա 5.</b> Փաթեթներ: Ինտերֆեյսներ:</p> <p><b>Թեմա 6.</b> Ներմուծում/արտածում:</p> <p><b>Թեմա 7.</b> Բազմահոսքային ծրագրավորում:</p>
<p><b>Գնահատման</b></p>	<p>Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է</p>

**մեթոդները և  
չափանիշները**

համաձայն գործող կարգի:

**Գնահատման չափանիշները.**

➤ 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:

➤ Լաբորատոր աշխատանքների գնահատման չափանիշները (3 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է համապատասխանաբար առավելագույնը 10, 15, 15 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր).

- հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
- մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,
- խնդիրների լուծման կոռեկտ և արդյունավետ ալգորիթմների մշակում, ալգորիթմի ընտրության հիմնավորում,
- կազմված ծրագրերի շարահյուսական և իմաստաբանական կոռեկտություն:

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

- անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ զեկույցի տեքստի ներ-կայացում էլեկտրոնայաին տեսքով.
  - ✓ զեկույցում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ,
  - ✓ զեկույցի տեքստի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսաբանումների որակ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ)
  - ✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,
  - ✓ զեկույց. բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ;
- անհատական աշխատանքի երկրորդ տեսակի՝ նախագցի փաստատղթավորման և ծրագրային փաթեթի ներկայացում էլեկտրոնայաին տեսքով.
  - ✓ նախագծի խնդիրների լուծման ընտրած ալգորիթմների, ընդունված որոշումների հիմնավորում, կոռեկտություն, արդյունավետություն,

	<p>✓ մասնագիտական հմտությունների մակարդակ,          ✓ ծրագրերի կազմման, թեստավորման, կարգաբերման          ձևավորված հմտություններ:</p>
<p><b>Գրականություն</b></p>	<p><b>Պարտադիր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шилдт, Герберт., Java 8. Полное руководство; 10-е изд.: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильяме", 2017. - 1 376 с.</li> <li>2. Флэнаган Д., Java в примерах. Справочник, 4-е издание - Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2016. – 6646с.</li> <li>3. Хорстманн, Кей С., Java. Java. Библиотека профессионала, том 1. Основы. 11-е изд.: Пер. с англ., СПб.: ООО "Диалектика", 2019. - 864 с.</li> <li>4. Седжвик Роберт, Уейн Кевин, Алгоритмы на Java, 5-е изд.: Пер. с англ. - М.: "И.Д. Вильямс", 2016. - 848 с.</li> </ol> <p><b>Էրացուցիչ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шилдт, Герберт., Java 8. Полное руководство; 9-е изд.: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильяме", 2015. - 1 376 с.</li> <li>2. Флэнаган Д., Java в примерах. Справочник, 2-е издание - Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2003. – 6646с.</li> <li>3. Java. Библиотека профессионала, том 1. Основы. 11-е изд.: Пер. с англ., СПб.: ООО "Диалектика", 2019. - 864 с.</li> <li>4. Седжвик Роберт, Уейн Кевин, Алгоритмы на Java, 4-е изд.: Пер. с англ. - М.: "И.Д. Вильямс", 2013. - 848 с.</li> <li>5. Томас М., Пател П., Хадсон А., Болл Д., Секреты программирования для Internet на Java. - СПб.: Питер, 1997. – 640с.</li> <li>6. Томас М., Пател П., Хадсон А., Болл Д., Секреты программирования для Internet на Java. - СПб.: Питер, 1997. – 640с.</li> </ol>