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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկային ամբիոն
ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Օհանյան Հ.Հ.

Արձանագրություն № 7

« 19 » դեկտեմբեր 2022 թ.

ՄԻ/բ-095 -ԷՀՄ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ և ԱՍԵՄԲԼԵՐ ԼԵԶՈՒ - 2 ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ

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՝ առկա
/առկա, հեռակա/

Կուրս/կիսամյակ առկա 2/4
հեռակա 2/4

Դասախոս(ներ)՝ Օհանյան Հ.Հ.
/անուն, ազգանուն/

էլ. հասցե/ներ OhanyanHH1970@mail.ru

Վանաձոր- 2022թ.

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 ………………………………………………	5
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…………………	8
12.	Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ………………………………………	9
12.1.	Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ	9
12.2.	Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ………	12
12.3.	Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ ………	16
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………………………………………………	22
15.	Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ……………………………………………	24

ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում[1].

«ԷՀՄ ճարտարապետություն և ասեմբլեր լեզու-2» դասընթացը կարևորվում է **Տեղեկատվական Տեխնոլոգիաների** բնագավառում մասնագետների պատրաստման գործընթացում, ներառված է **«Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա–061101.02.6»** կրթական ծրագրի ուսումնական պլանի «Հատուկ մասնագիտական» կրթամասում:

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

2.1. Դասընթացի նպատակն է.

- ձևավորել ուսանողների մոտ այնպիսի տեսական գիտելիքներ, գործնական հմտություններ և կարողություններ, որ նրանք կարողանան ընտրել լավագույն տեխնիկական, ալգորիթմական, ճարտարապետական, ծրագրային և տեխնոլոգիական լուծումները, բացատրել դրանց գործման գաղափարները և ճիշտ օգտագործել այդ լուծումները,
- ձևավորել ուսանողների մոտ մեքենաօրիենտացված՝ ցածր մակարդակի, նախագծման սկզբունքների և ցածր մակարդակի լեզուների հնարավորությունների վերլուծության և կիրառման, ծրագրային ապահովման նախագծման և մշակման մասնագիտական կոմպետենցիաներ:

2.2. Դասընթացի խնդիրներն են.

- **Սովորեցնել.**
  - ✓ միկրոպրոցեսորների աշխատանքի հիմունքները,
  - ✓ ցածր մակարդակի լեզուների հնարավորությունները,
  - ✓ մեքենաօրիենտացված նախագծման հիմնական սկզբունքները,
  - ✓ ցածր մակարդակի ծրագրավորման հիմունքները,
  - ✓ Ասեմբլեր լեզվով ծրագրավորելու համար անհրաժեշտ հիմնային հասկացությունները:
- **Բացատրել** միկրոպրոցեսորի հիմնական բաղադրիչների ֆունկցիոնալությունը, մեքենաօրիենտացված՝ ցածր մակարդակի, ծրագրավորման առանձնահատկությունները, խնդիրների լուծումների ալգորիթմների մշակման և Ասեմբլեր լեզվով ծրագրերի կազմման օրինաչափությունները:
- **Սովորեցնել** ուսանողներին **հետազոտել և վերլուծել** խնդրի դրվածքը և առանձնահատկությունները մաթեմատիկական մոդելի կառուցման, լուծման ալգորիթմի և Ասեմբլեր լեզվով ծրագրի կազմման համատեքստում:
- **Ամրապնդել** ուսանողների կողմից ձեռքբերված տեսական գիտելիքները խնդիրների լուծման ալգորիթմների մշակման և Ասեմբլեր լեզվով ծրագրերի կազմման, թեստավորման, կարգաբերման (միջավայրի կարգաբերման հնարավորությունների կիրառմանմբ) միջոցով:
- **Զնավորել** բացառությունների, ընդհատումների մշակման սկզբնական գործնական հմտություններ:

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

3. **Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները.**
«ԷՀՄ ճարտարապետություն և ասեմբլեր լեզու-2» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է **«ԷՀՄ և ծրագրավորում-1, 2»**, **«Դիսկրետ մաթեմատիկա»**, **«ԷՀՄ ճարտարապետություն և ասեմբլեր լեզու-1»** առակաների բարձրագույն դպրոցի մակարդակով ուսանողների տեսական գիտելիքների և գործնական հմտությունների առկայությունը:

4. **Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունքները[2] և կոմպետենցիաները.**
4.1 **«ԷՀՄ ճարտարապետություն և ասեմբլեր լեզու-2»** դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողի ակնկալվող վերջնարդյունքներն են.
4.1.1. Առարկայի ուսուցման արդյունքում ուսանողը պետք է իմանա.
- Ասեմբլեր լեզվի առանձնահատկությունները,
- շարահյուսական և իմաստաբանական կազմակերպման կոնցեպցիաները,
- Ասեմբլեր լեզվով ծրագրավորման ժամանակակից տեխնոլոգիաները և գործիքակազմը, այսինքն՝ լեզվի օգտագործման մեթոդները, տեսական և մեթոդաբանական հիմքերը,
- Ասեմբլերի ֆունկցիոնալ հնարավորությունները տեղեկատվական համակարգերի մշակման տեսանկյունից,
- բարձր մակարդակի լեզուներով կազմած և ասեմբլեր լեզվով կազմած ծրագրային հատվածների համակցման սկզբունքները:

4.1.2. Առարկայի ուսուցման արդյունքում ուսանողը պետք է կարողանա.
- կազմել հաշվողական համակարգի և մեքենաօրիենտացված՝ ցածր մակարդակի, ծրագրավորման առանձնահատկությունները և օրինաչափությունները հաշվի առնող խնդիրների լուծման ալգորիթմներ,
- ըստ մշակված ալգորիթմների կազմել ծրագրեր Ասեմբլեր լեզվով Intel x86 պրոցեսորների համար,
- մասնագիտորել լուծել դրված խնդիրները բոլոր փուլերում, ներառելով ալգորիթմական և ծրագրային լուծումների մշակումը կիրառական, նաև ինչ-որ տեղ, սիստեմային ծրագրավորման ոլորտում:

4.1.3. Առարկայի ուսուցման արդյունքում ուսանողը պետք է տիրապետի.
- ծրագրային ապահովման առանձին մոդուլների նախագծման տեխնիկական հանձնարարության մշակման գործնական հմտություններին,
- Ասեմբլեր լեզվով ծրագրային մոդուլի մշակման գործնական հմտություններին,
- գործարկվող ծրագրային մոդուլների թեստավորման և կարգաբերման միջավայրում աշխատանքի գործնական հմտություններին,

---
[2] http://www.vsu.am/karg/ararkayakan-nkaragir-17.pdf
Լրացվում է «Առարկայի նկարագրի մշակման ռազմավարության» կոմպետենցիաների ցանկին համապատասխան:

- տվյալների առավել հարմար կառուցվածքների և ցածր մակարդակի լեզուների (Ասեմբլերի) կիրառմամբ ալգորիթմների մշակման և իրականացման գործնական հմտություններին:

4.2. Դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը ձեռք կբերի հետևյալ կոմպետենցիաները.

<u>Ա) Ընդհանրական կոմպետենցիաներ</u>

Գործիքային կոմպետենցիաներ (ԳԿ)՝

<u>ԳԿ4</u> մասնագիտական ոլորտի գիտելիքների հիմունքներ,

<u>ԳԿ8</u> տեղեկատվությունը կառավարելու ունակություն (տարբեր աղբյուրներից տեղեկատվություն դտնելու և վերլուծելու ունակություն),

<u>ԳԿ9</u> խնդիրների լուծում:

Միջանձնային կոմպետենցիաներ (ՄՁԿ)՝

<u>ՄՁԿ2</u> թիմային աշխատանք:

Համակարգային կոմպետենցիաներ (ՀԳԿ)՝

<u>ՀԳԿ1</u> գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություն,

<u>ՀԳԿ3</u> սովորելու ունակություն,

<u>ՀԳԿ8</u> ինքնուրույն աշխատելու ունակություն,

<u>Բ) Առարկայական (մասնագիտական) կոմպետենցիաներ (ԱԿ)</u>

<u>ԱԿ3</u> համապատասխան համատեքստում ընկալել և մեկնաբանել նոր տեղեկատվությունը,

<u>ԱԿ6</u> կիրառել տվյալ առարկային բնորոշ մեթոդները:

5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների[3].

«ԷՀՄ ճարտարապետություն և ասեմբլեր լեզու-2» 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
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)	**5 կրեդիտ/150 ժամ**	**5 կրեդիտ/150 ժամ**

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

Աշխատանքի տեսակը	ժամաքանակ	ժամաքանակ
Դասախոսություն	30	10
Լաբորատոր աշխատանք	48	16
Ինքնուրույն աշխատանք	72	124
Ընդամենը	150	150
Ստուգման ձևը	ընթացիկ քննություններ	հանրագումարային քննություն

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները[4] .

- ✓ **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, որպեզի 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 (դասախոսւոթյուն, համապատասխան գրականություն) և փորձի, հետազոտության մեթոդոլոգիան:

  Դասախոսի հսկողությամբ ուսանողն ուսումնասիրում է ԷՀՄ-ի ճարտարապետությունը, հիմնական սարքերը, վերլուծում է առաջադրված խնդրի դրվածքը, առանձնահատկությունները, վերլուծության արդյունքների հիման վրա կազմում է խնդրի լուծման ալգորիթմը՝ հաշվի առնելով մեքենաօրիենտացված, ցածր մակարդակի, ծրագրավորման առանձնահատկությունները և օրինաչափությունները, այնուհետև ալգորիթմի հիման վրա՝ ծրագիրը Ասեմբլերի լեզվով, կարգաբերում է ծրագիրը, գրանցում է ստացված արդյունքները և համապատասխան եզրա-կացուությունններըը:

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

- ✓ **<u>Ինքնուրույն աշխատանքը</u>** ուսանողների ուսումնական, գիտահետազոտական աշխատանքն է, որն իրականացվում է դասախոսի առաջադրանքով և մեթոդական ղեկավարությամբ, բայց առանց նրա անմիջական ղեկավարության:
  Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են[5]՝
  - **<u>Ռեֆերատ</u>** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկներ և այլն):
  - **<u>Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում</u>** – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
  - **<u>Զեկույց</u>** – որևէ գիտական կամ հետազոտական թեմայի շուրջ կատարած եզրակացությունների, ստացած արդյունքների ներկայացում ուսանողի կողմից:

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

9. **Ուսումնառության մեթոդներն են**[7]՝ մտքերի քարտեզագրում, թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, ալգորիթմների և հրահանգների կազմում, կազմած ալգորիթմների ու ծրագրերի վերլուծություն 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 թեմաների[8].

հ/հ	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների		
		դասախոսություն	լաբորատոր աշխատանք	Ինքնուրույն աշխատանք
1.	Զանգվածներ: Կառուցվածքներ:	2	6	5
2.	Բիտային օպերացիաներ:	2	4	5
3.	Հիշողության սեգմենտային կազմակերպում:	4	4	8
4.	Ստեկ, ստեկի սեգմենտ, աշխատանք ստեկի հետ:	2	4	5
5.	Պրոցեդուրաներ:	4	6	10
6.	Տվյալների դինամիկ կառուցվածքներ:	4	4	8
7.	Մակրոմիջոցներ:	4	6	10
8.	Բազմամոդուլային ծրագրեր:	2	4	5
9.	Պաշտպանված ռեժիմ:	4	6	11
10.	Բազմախնդրային ռեժիմ	2	4	5
ԸՆԴԱՄԵՆԸ		**30**	**48**	**72**

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

հ/հ	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)		

[8] Նման է օրացուցային պլանին

1.	Таненбаум Э., Оттин Т., Архитектура компьютера. 6-е изд. – СПб.:Питер, 2018. - 699с.	2018
2.	Юров В.И., Assembler. Учебник для вузов. 4-е изд.– СПб.: Питер, 2017.- 637с.	2017
3.	Юров В.И., Assembler. Практикум. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2017.- 399с.	2017
4.	Зубков С.В., Assembler для DOS, Windows и UNIX.- М.: ДМК Пресс, 2016.-608 с.	2016
Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)		
1.	Пильщиков В.Н., Программирование на языке Ассемблера IBM PC. – Диалог-МИФИ, 2005.	2005
2.	Майерс Г., Архитектура современных ЭВМ: В 2-кн. Пер. с англ. – М.:Мир, 1985. – 364 с., 382 с.	1985
3.	Магда Ю. С., Ассемблер для процессоров Intel Pentium. — СПб.: Питер, 2006. — 410 с.	2006
4.	Докторов А.Е., Докторова Е.А., Архитектура ЭВМ., Методические указания к лабораторным работам. М., 2006. – 115 с.	2006
5.	Голубь Н.Г., Иккусство программирования на Ассемблере. Лекции и упражнения – 3-е изд., испр. и доп.- СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2008. – 656 с.	2008
Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)		
1.	http://www.intuit.ru/department/hardware/atmcs	
2.	https://www.youtube.com/watch?v=PHyIP9g9BQw	
3.	https://www.youtube.com/watch?v=gfmRrPjnEw4&t=67s	
4.	https://www.youtube.com/watch?v=vtWKlgEi9js&list=PLPedo-T7QiNsIji329HyTzbKBuCAHwNFC	

12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	*Թեմա*	Ուսումնասիրվող հարցեր	*Ժամաքանակ*	Գրականություն[9]
1	Զանգվածներ: Կառուցվածքներ:	1. Զանգվածի էլեմենտների ինդեքսներ: 2. Ինդեքսով փոփոխականների իրացում: Հասցեների մոդիֆիկացիա: 3. Հասցեների մոդիֆիկացիա: Ինդեքսավորում: 4. Հասցեների մոդիֆիկացիա: Անուղակի հղումներ: 5. Մոդիֆիկացիա մի քանի ռեգիստրներով: 6. Անհատական համակարգչում մոդիֆիկացվող	2	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5 ԷԱ 1

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

		հասցեների գրառում: 7. LEA և XLAT հրամանները: 8. Կառուցվածքի տիպի նկարագրում: 9. Փոփոխական-կառուցվածքի նկարագրում: 10. Հղումներ կառուցվածքների դաշտերի վրա: 11. Կառուցվածքի ոչ սկալյար դաշտեր:		
2	Բիտային օպերացիաներ:	1. Տրամաբանական հրամաններ՝ կոնյուկցիա, ստուգում, բացառող կամ, ժխտում: 2. Տրամաբանական տեղաշարժի հրամաններ: 3. Թվաբանական տեղաշարժի հրամաններ: 4. Ցիկլիկ տեղաշարժեր: 5. Փաթեթավորված տվյալներ: 6. Մեքենայական բառի մասի առանձնացում, մեքենայական բառի կազմում առանձին մասերից:	2	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5 ԷԱ 1
3,4	Հիշողության սեգմենտային կազմակերպում:	1. Անհատական համակարգչում (ԱՀ) հասցեների սեգմենտավորման ընդհանուր սխեմա: 2. ԱՀ-ում հասցեների սեգմենտավորման առանձնահատկությունները: 3. Ծրագրային սեգմենտներ: 4. OFFSET և SEG օպերատորներ: 5. Հասցեյի փոփոխականներ: 6. ASSUME դիրեկտիվ, դիրեկտիվի առանձնահատկությունները: 7. Սեգմենտային ռեգիստրների սկզբնական բեռնում: 8. Ծրագրի կառուցվածքը: 9. INCLUDE դիրեկտիվ:	4	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5 ԷԱ 1
5	Ստեկ, ստեկի սեգմենտ, աշխա-տանք ստեկի հետ:	1. Ստեկ, ստեկի սեգմենտ: 2. Ստեկային հրամաններ. PUSH, POP, PUSHF, POPF: 3. Ստեկի հետ աշխատանքի որոշակի հնարքներ:	2	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5 ԷԱ 1
6, 7	Պրոցեդուրաներ:	1. Երկար ուղղակի և անուղղակի անցումներ: PROC դիրեկտիվը:	4	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5

		2. Պրոցեդուրայի կանչ (CALL), վերադարձ պրոցեդուրայից (RET): 3. Պրոցեդուրայի պարամետրների փոխանցում ռեգիստրների միջոցով: 4. Պրոցեդուրայի պարամետրների փոխանցում ստեկի միջոցով: 5. Պրոցեդուրայի լոկալ տվյալներ: 6. Ռեկուրսիվ պրոցեդուրաներ:		ԷԱ 1
8, 9	Տվյալների դինամիկ կառուցվածքներ:	1. Տողային հրամաններ. CMPSB (CMPSW), SCASB, MOVSB, STOSB, LODSB : 2. Կրկնման պրեֆիքսներ. REPE, REPZ,REP, REPNE, REPNZ:	4	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5 ԷԱ 1
10, 11	Մակրոմիջոցներ:	1. Մակրոլեզու: 2. Կրկնման բլոկներ՝ REPT-բլոկներ, IPR-բլոկներ, IRPC-բլոկներ: 3. Մակրոօպերատորներ. &, <>, !, %, ; : 4. Մակրոսներ: 5. Մակրոհրամաններ: 6. Մակրոտեղադրումներ, մակրոընդլայնումներ: 7. Մակրոսների օգտագործման օրինակներ:	4	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5 ԷԱ 1
12	Բազմամոդուլային ծրագրեր:	1. Մոդուլներ, մոդուլների կառուցվածք: 2. Արտաքին և ընդհանուր անուններ. EXTRN և PUBLIC դիրեկտիվներ: 3. Արտաքին անունների սեգմենտավորում: 4. Արտաքին անունների հասանելիություն:	2	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5 ԷԱ 1
13, 14	Պաշտպանված ռեժիմ:	1. Պաշտպանված ռեժիմում օգտագործվող ռեգիստրները: 2. Սիստեմային և արտոնյալ հրամաններ: 3. Մուտք պաշտպանվաշ ռեժիմ, ելք պաշտպանված ռեժիմից: 4. Հիշողության սեգմենտային և էջային կազմակերպումներ, սեգմենտային և էջային հասցեավորումներ: 5. Պաշտպանության մեխանիզմներ (լիպիտների, սեգմենտների տիպի ստուգում, արտոնությունների ստուգում, արտոնյալ հրամանների կատարում, պաշտպանություն	4	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5 ԷԱ 1

		էջերի մակարդակով): 6. Խնդիրների ղեկավարում(խնդրի վիճակի սեգմենտ, խնդիրների փոխարկում): 7. Ընդհատումների համակարգը պաշտպանված ռեժիմում: 8. Ընդհատումների և բացառումների մշակման ձևերը:		
15	Բազմախնդրային ռեժիմ	1. Բազմախնդրային ռեժիմ:	2	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 1, 2, 3, 5 ԷԱ 1

12.2. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

հ/հ	*Թեմա*	Ուսումնասիրվող հարցեր	*Ժամաքանակ*	Ստուգման ձևը	Գրականություն[10]
1, 2	Զանգվածներ:	1. Զանգվածի էլեմենտների ինդեքս-ներ: 2. Ինդեքսով փոփոխականների իրա-ցում: Հասցեների մոդիֆիկացիա: 3. Հասցեների մոդիֆիկացիա: Ինդեք-սավորում: Անուղակի հղումներ: 4. Մոդիֆիկացիա մի քանի ռեգիստրներով: 5. Անհատական համակարգչում մոդիֆիկացվող հասցեների գրառում: 6. LEA և XLAT հրամանները:	4	Լաբորատոր և տնային աշխատանքների կատար-ման արդյունքների անհա-տական ստուգում, ուսա-նողների խմբային կամ անհատական պատաս-խաններ՝ կախված առա-ջադրանքի բնույթից:	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4

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

3	Կառուցվածքներ:	1. Կառուցվածքի տիպի նկարագրում: 2. Փոփոխական-կառուցվածքի նկարագրում: 3. Հղումներ կառուցվածքների դաշտերի վրա: 4. Կառուցվածքի ոչ սկալյար դաշտեր:	2		ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4
4, 5	Բիտային օպերացիաներ:	1. Տրամաբանական հրամաններ՝ կոնյուկցիա, ստուգում, բացառող կամ, ժխտում: 2. Տրամաբանական տեղաշարժի հրամաններ: 3. Թվաբանական տեղաշարժի հրամաններ: 4. Ցիկլիկ տեղաշարժեր: 5. Փաթեթավորված տվյալներ: Մեքենայական բառի մասի առանձնացում, մեքենայական բառի կազմում առանձին մասերից:	4	------------------------------------	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4
6, 7	Հիշողության սեգմենտային կազմակերպում:	1. Անհատական համակարգչում (ԱՀ) հասցեների սեգմենտավորման ընդհանուր սխեմա և հասցեների սեգմենտավորման առանձնահատկությունները: 2. Ծրագրային սեգմենտներ: 3. OFFSET և SEG օպերատորներ: 4. Հասցեյի փոփոխականներ: 5. ASSUME դիրեկտիվ: 6. Սեգմենտային ռեգիստրների սկզբնական բեռնում: 7. Ծրագրի կառուցվածքը: 8. INCLUDE դիրեկտիվ:	4	------------------------------------	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4
8, 9	Ստեկ, ստեկի սեգմենտ, աշխատանք ստեկի հետ:	1. Ստեկ, ստեկի սեգմենտ: 2. Ստեկային հրամաններ. PUSH, POP, PUSHF, POPF:	4	------------------------------------	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5

		3. Ստեկի հետ աշխատանքի որոշակի հնարքներ:			ԷԱ 2, 3, 4
10, 11, 12	Պրոցեդուրաներ:	1. Երկար ուղղակի և անուղղակի անցումներ: PROC դիրեկտիվը: 2. Պրոցեդուրայի կանչ (CALL), վերադարձ պրոցեդուրայից (RET): 3. Պրոցեդուրայի պարամետրների փոխանցում ռեգիստրների միջոցով: 4. Պրոցեդուրայի պարամետրների փոխանցում ստեկի միջոցով: 5. Պրոցեդուրայի լոկալ տվյալներ: 6. Ռեկուրսիվ պրոցեդուրաներ:	6	------------------------------------	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4
13, 14	Տվյալների դինամիկ կառուցվածքներ:	1. Տողային հրամաններ. CMPSB (CMPSW), SCASB, MOVSB, STOSB, LODSB : 2. Կրկնման պրեֆիքսներ. REPE, REPZ,REP, REPNE, REPNZ:	4	------------------------------------	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4
15, 16, 17	Մակրոմիջոցներ:	1. Մակրոլեզու: 2. Կրկնման բլոկներ՝ REPT-բլոկներ, IPR-բլոկներ, IRPC-բլոկներ: 3. Մակրոօպերատորներ. &, <>, !, %, ; : 4. Մակրոսներ: 5. Մակրոհրամաններ: 6. Մակրոտեղադրումներ, մակրոընդլայնումներ:	6	------------------------------------	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4
18, 19	Բազմամոդուլային ծրագրեր:	1. Մոդուլներ, մոդուլների կառուցվածք: 2. Արտաքին և ընդհանուր անուններ. EXTRN և PUBLIC դիրեկտիվներ: 3. Արտաքին անունների սեզմենտավորում: 4. Արտաքին անունների հասանելիություն:	4	------------------------------------	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4

20, 21, 22	Պաշտպանված ռեժիմ:	1. Պաշտպանված ռեժիմում օգտագործվող ռեգիստրները: 2. Սիստեմային և արտոնյալ հրամաններ: 3. Մուտք պաշտպանվաշ ռեժիմ, ելք պաշտպանված ռեժիմից: 4. Հիշողության սեգմենտային և էջային կազմակերպումներ, սեգմենտային և էջային հասցեավորումներ: 5. Պաշտպանության մեխանիզմներ (լիպիտների, սեգմենտների տիպի ստուգում, արտոնությունների ստուգում, արտոնյալ հրամանների կատարում, պաշտպանություն էջերի մակարդակով): 6. Խնդիրների ղեկավարում (խնդրի վիճակի սեգմենտ, խնդիրների փոխարկում): 7. Ընդհատումների համակարգը պաշտպանված ռեժիմում: 8. Ընդհատումների և բացառումների մշակման ձևերը:	6	------------------------------------	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4
23, 24	Բազմախնդրային ռեժիմ	1. Բազմախնդրային ռեժիմ:	4	------------------------------------	ՊԳ 2, 3, 4 ԼԳ 1, 3, 4, 5 ԷԱ 2, 3, 4

12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

հ/հ	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Աշխատանքի տեսակը[11]	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն[12]
1.	Մաթեմատիկական սոպրոցեսոր:	Ռեֆերատ, ինքնուրույն աշխատանք համացանցում, զեկույց	14 շաբաթ	Ռեֆերատի ներկայացում զեկույցի տեսքով	ՊԳ 1, 2, 4 ԼԳ 3, 5 ԷԱ 1
2.	Ասեմբլեր և բարձր մակարդակի լեզուներ:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
3.	Intel Pentium պրոցեսորներ ժամանակակից մշակումներում:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
4.	Ասեմբլերման պրոցես:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
5.	Ընդհատումներ:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
6.	Միկրոպրոցեսորի աշխատանքի իրական ռեժիմ: Ընդհատումների մշակում իրական ռեժիմում:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
7.	Միկրոպրոցեսորի աշխատանքի պաշտպանված ռեժիմ: Միկրոպրոցեսորի սիստեմային ռեգիստրներ:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
8.	Միկրոպրոցեսորի աշխատանքի պաշտպանված ռեժիմ: Պաշտպանված ռեժիմի տվյալների կառուցվածքներ:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
9.	Ընդհատումների մշակում պաշտպանված ռեժիմում:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
10.	Սոպրոցեսորի ճարտարապետություն:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
11.	Սոպրոցեսորի տվյալների ֆորմատներ:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------
12.	Սոպրոցեսորի հրամանների համակարգ:	---------------------------	14 շաբաթ	------------------------------	---------------------

[11] Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը

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

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում[13]

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	Դասախոսությունների համար սովորական լսարաններ, երբեմն պրոեկտորներով և էլեկրոնային դաստախտակներով համալրված լսարաններ, լաբորատոր աշխատանքների համար՝ անհրաժեշտ քանակությամբ անհատական համակարգիչներով համալրված համակարգչային լաբորատորիաներ:
Սարքեր, սարքավորումներ	Պրոեկտոր, էլեկրտրոնայաին դաստախտակ, համապատասխան ծրագրային ապահովման աշխատանքի համար անհրաժեշտ տվյալներով անհատական համակարգիչներ
Համակարգչային ծրագրեր	Համապատասխան ծրագրային ապահովում
Մասնագիտական գրականություն	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

14. Գնահատում

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

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

Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի[14]:

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 քննությամբ (**գրավոր եղանակով կազմակերպված** 2 ընթացիկ քննություններ, յուրաքանչյուրն գնահատվող առավելագույնը 20 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր):

---

[14]«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.062022թ.),

Քննությամբ ամփոփվող դասընթացի արդյունարար միավորը (գնահատականը) հաշվարկվում է որպես գնահատման արանձին բաղադրիչներով վաստակած միավորների գումար[15], այսինքն՝ ավարտվում է կիսամյակի 2 քննության և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

14.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

1. Զանգվածի էլեմենտների ինդեքսներ:
2. Ինդեքսով փոփոխականների իրացում: Հասցեների մոդիֆիկացիա:
3. Հասցեների մոդիֆիկացիա: Ինդեքսավորում:
4. Հասցեների մոդիֆիկացիա: Անուղակի հղումներ:
5. Մոդիֆիկացիա մի քանի ռեգիստրներով:
6. Անհատական համակարգչում մոդիֆիկացվող հասցեների գրառում:
7. LEA և XLAT հրամանները:
8. Կառուցվածքի տիպի նկարագրում:
9. Փոփոխական-կառուցվածքի նկարագրում:
10. Հղումներ կառուցվածքների դաշտերի վրա:
11. Կառուցվածքի ոչ սկալյար դաշտեր:
12. Տրամաբանական հրամաններ՝ կոնյունկցիա, ստուգում, բացառող կամ, ժխտում:
13. Տրամաբանական տեղաշարժի հրամաններ:
14. Թվաբանական տեղաշարժի հրամաններ:
15. Ցիկլիկ տեղաշարժեր:
16. Փաթեթավորված տվյալներ:
17. Մեքենայական բառի մասի առանձնացում, մեքենայական բառի կազմում առանձին մասերից:
18. Անհատական համակարգչում հասցեների սեգմենտավորում՝ հասցեների բազավորման ընդհանուր սխեմա:
19. Անհատական համակարգչում հասցեների սեգմենտավորման առանձնահատկությունները:
20. Ծրագրային սեգմենտներ:
21. OFFSET և SEG օպերատորներ:
22. Հասցեի փոփոխականներ:
23. ASSUME դիրեկտիվ, առանձնահատկություններ:
24. Սեգմենտային ռեգիստրների սկզբնական բեռնում:
25. Ծրագրի կառուցվածքը: INCLUDE դիրեկտիվ:
26. Ստեկ, ստեկի սեգմենտ:
27. Ստեկային հրամաններ:
28. Ստեկի հետ աշխատանքի որոշակի հնարքներ:
29. Երկար ուղղակի և անուղղակի անցումներ:
30. Պրոցեդուրաների զետեղման տարբերակները:

---

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

31. Պրոցեդուրայի կանչը, վերադարձ պրոցեդուրայից:
32. Պրոցեդուրային պարամետրների փոխանցումը ռեգիստորների միջոցով:
33. Պարամետրների փոխանցում հղումով, բարդ տիպի պարամետրների փոխանցում:
34. Պարամետրների փոխանցում ստեկի միջոցով:
35. Պորցեդուրաների լոկալ տվյալներ:
36. Ռեկուրսիվ պրոցեդուրաներ:
37. Տողային հրամաններ` տողերի համեմատման հրաման:
38. Կրկնման պրեֆիքսներ:
39. Տողային հրամաններ` տողերի սկանավորում:
40. Տողային հրամաններ` տողերի տեղափոխում:
41. Տողային հրամաններ` տողի պահպանում, տողի բեռնում:
42. Հասցեի զույգերի ռեգիստորներ բեռնելու հրամանները:
43. Մակրոլեզու:
44. Կրկնման բլոկներ` REPT-բլոկներ:
45. Կրկնման բլոկներ` IRP-բլոկներ, IRPC- բլոկներ:
46. Մակրոօպերատոր &:
47. Մակրոօպերատոր <>:
48. Մակրոօպերատորներ !, %:
49. Մակրոսներ, մակրոսահմանում:
50. Մակրոհրամաններ, մակրոտեղադրում, մակրոընդլայնում:
51. Մակրոսների օգտագործման օրինակ` խոշոր գործողությունների նկարագրում մակրոսների տեսքով:
52. Մակրոսների օգտագործման օրինակ` դիմումներ պրոցեդուրաների:
53. Մակրոսների օգտագործման օրինակ` ռեգիստորների արժեքների պահպանում ստեկում:
54. Բազմամոդուլային ծրագրեր:
55. Մոդուլների կառուցվածք: Անունների լոկալիզացիա մոդուլներում:
56. EXTRN դիրեկտիվա:
57. PUBLIC դիրեկտիվա:

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

- **Ընդգրկված թեմաները.**
  1. Զանգվածներ: Կառուցվաքներ:
  2. Բիտային օպերացիաներ:
  3. Հիշողության սեգմենտային կազմակերպում:
  4. Ստեկ, ստեկի սեգմենտ, աշխատանք ստեկի հետ:
  5. Պրոցեդուրաներ:

- **Ընդգրկված հարցեր.**
  1. Զանգվածի էլեմենտների ինդեքսներ:
  2. Ինդեքսով փոփոխականների իրացում: Հասցեների մոդիֆիկացիա:
  3. Հասցեների մոդիֆիկացիա: Ինդեքսավորում:
  4. Հասցեների մոդիֆիկացիա: Անուղակի հղումներ:

5. Մոդիֆիկացիա մի քանի ռեգիստրներով:
6. Անհատական համակարգչում մոդիֆիկացվող հասցեների գրառում:
7. LEA և XLAT հրամանները:
8. Կառուցվածքի տիպի նկարագրում:
9. Փոփոխական-կառուցվածքի նկարագրում:
10. Հղումներ կառուցվածքների դաշտերի վրա:
11. Կառուցվածքի ոչ սկալյար դաշտեր:
12. Տրամաբանական հրամաններ՝ կոնյուկցիա, ստուգում, բացառող կամ, ժխտում:
13. Տրամաբանական տեղաշարժի հրամաններ:
14. Թվաբանական տեղաշարժի հրամաններ:
15. Ցիկլիկ տեղաշարժեր:
16. Փաթեթավորված տվյալներ:
17. Մեքենայական բառի մասի առանձնացում, մեքենայական բառի կազմում առանձին մասերից:
18. Անհատական համակարգչում հասցեների սեգմենտավորում՝ հասցեների բազավորման ընդհանուր սխեմա:
19. Անհատական համակարգչում հասցեների սեգմենտավորման առանձնահատկությունները:
20. Ծրագրային սեգմենտներ:
21. OFFSET և SEG օպերատորներ:
22. Հասցեի փոփոխականներ:
23. ASSUME դիրեկտիվ, առանձնահատկություններ:
24. Սեգմենտային ռեգիստրների սկզբնական բեռնում:
25. Ծրագրի կառուցվածքը: INCLUDE դիրեկտիվ:
26. Ստեկ, ստեկի սեգմենտ:
27. Ստեկային հրամաններ:
28. Ստեկի հետ աշխատանքի որոշակի հնարքներ:
29. Երկար ուղղակի և անուղղակի անցումներ:
30. Պրոցեդուրաների զետեղման տարբերակները:
31. Պրոցեդուրայի կանչը, վերադարձ պրոցեդուրայից:

<u>**Բ) 2-րդ ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 19-20 շաբաթվա ընթացքում)**</u>

- **Ընդգրկվող թեմաները.**
  1. Պրոցեդուրաներ:
  2. Տվյալների դինամիկ կառուցվածքներ:
  3. Մակրոմիջոցներ:
  4. Բազմամոդուլային ծրագրեր:
  5. Պաշտպանված ռեժիմ:
  6. Բազմախնդրային ռեժիմ:

- **Ընդգրկված հարցեր.**
  1. Պրոցեդուրային պարամետրների փոխանցումը ռեգիստրների միջոցով:
  2. Պարամետրների փոխանցում հղումով, բարդ տիպի պարամետրների փոխանցում:

3. Պարամետրների փոխանցում ստեկի միջոցով:
4. Պորցեդուրաների լոկալ տվյալներ:
5. Ռեկուրսիվ պրոցեդուրաներ:
6. Տողային հրամաններ՝ տողերի համեմատման հրաման:
7. Կրկնման պրեֆիքսներ:
8. Տողային հրամաններ՝ տողերի սկանավորում:
9. Տողային հրամաններ՝ տողերի տեղափոխում:
10. Տողային հրամաններ՝ տողի պահպանում, տողի բեռնում:
11. Հասցեի զույգերի ռեգիստորներ բեռնելու հրամանները:
12. Մակրոլեզու:
13. Կրկնման բլոկներ՝ REPT-բլոկներ:
14. Կրկնման բլոկներ՝ IRP-բլոկներ, IRPC- բլոկներ:
15. Մակրոօպերատոր &:
16. Մակրոօպերատոր <>:
17. Մակրոօպերատորներ !, %:
18. Մակրոսներ, մակրոսահմանում:
19. Մակրոհրամաններ, մակրոտեղադրում, մակրոընդլայնում:
20. Մակրոսների օգտագործման օրինակ՝ խոշոր գործողությունների նկարագրում մակրոսների տեսքով:
21. Մակրոսների օգտագործման օրինակ՝ դիմումներ պրոցեդուրաների:
22. Մակրոսների օգտագործման օրինակ՝ ռեգիստորների արժեքների պահպանում ստեկում:
23. Բազմամոդուլային ծրագրեր:
24. Մոդուլների կառուցվածք: Անունների լոկալիզացիա մոդուլներում:
25. EXTRN դիրեկտիվա:
26. PUBLIC դիրեկտիվա:

14.4 Գնահատման չափանիշները[16].

- 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 առավելագույնը 6, 7, 7 միավոր համապատասխանաբոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր**).
  - հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
  - մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,
  - խնդիրների լուծման կոռեկտ և արդյունավետ ալգորիթմների մշակում, ալգորիթմի ընտրության հիմնավորում,

[16] Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

- կազմված ծրագրերի շարահյուսական և իմաստաբանական կոռեկտություն:

➢ Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (**1 ինքնուրույն աշխատանք, գնահարվում է առավելագույնը 20 միավոր**).
  - անհատական աշխատանքի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով և զեկույց,
  - 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,
  - մասնագիտական հմտությունների և տեխնոլոգիաների իմացության մակարդակ,
  - զեկույցում բանավոր խոսքի մշակույթ՝ շարադրման պարզություն, ճշգրտություն, հերթականություն և հիմնավորվածություն:

«ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳԻՐ

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/

Վանաձոր 2022

Առկա ուսուցման համակարգ

<table>
<tr><td>Դասընթացի թվանիշը, անվանումը</td><td colspan="4">ՄԻ/բ-095 - «ԷՀՄ ճարտարապետություն և ասեմբլեր լեզու-2»</td></tr>
<tr><td>Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը</td><td colspan="4">5 կրեդիտ</td></tr>
<tr><td>Ուսումնառության տարի / կիսամյակ</td><td colspan="4">2-րդ տարի, 4-րդ կիսամյակ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Ժամերի բաշխումը</td><td rowspan="2">Լսարանային</td><td rowspan="2">78</td><td>Դասախոսություն</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Լաբորատոր աշխատանք</td><td>48</td></tr>
<tr><td>Ինքնուրույն</td><td colspan="3">72</td></tr>
<tr><td>Ընդամենը</td><td colspan="3">150</td></tr>
<tr><td>Ստուգման ձևը</td><td colspan="4">Ընթացիկ քննություն</td></tr>
<tr><td>Դասընթացի նպատակը</td><td colspan="4">▪ ձևավորել ուսանողների մոտ այնպիսի տեսական գիտելիքներ, գործնական հմտություններ և կարողություններ, որ նրանք կարողանան ընտրել լավագույն տեխնիկական, ալգորիթմական, ճարտարապետական, ծրագրային և տեխնոլոգիական լուծումները, բացատրել դրանց գործման գաղափարները և ճիշտ օգտագործել այդ լուծումները,
▪ ձևավորել ուսանողների մոտ մեքենաօրիենտացված՝ ցածր մակարդակի, նախագծման սկզբունքների և ցածր մակարդակի լեզուների հնարավորությունների վերլուծության և կիրառման, ծրագրային ապահովման նախագծման և մշակման մասնագիտական կոմպետենցիաներ:</td></tr>
<tr><td>Դասընթացի վերջնարդյունքները</td><td colspan="4">Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Գիտելիք.
▪ Ասեմբլեր լեզվի առանձնահատկությունները,
▪ շարահյուսական և իմաստաբանական կազմակերպման կոնցեպցիաները,
▪ Ասեմբլեր լեզվով ծրագրավորման ժամանակակից տեխնոլոգիաները և գործիքակազմը, այսինքն՝ լեզվի օգտագործման մեթոդները, տեսական և մեթոդաբանական հիմքերը,
▪ Ասեմբլերի ֆունկցիոնալ հնարավորությունները տեղեկատվական համակարգերի մշակման տեսանկյունից,
▪ բարձր մակարդակի լեզուներով կազմած և ասեմբլեր լեզվով</td></tr>
</table>

	կազմած ծրագրային հատվածների համակցման սկզբունքները: *Հմտություն.* ▪ ծրագրային ապահովման առանձին մոդուլների նախագծման տեխնիկական հանձնարարության մշակման գործնական հմտություններին, ▪ Ասեմբլեր լեզվով ծրագրային մոդուլի մշակման գործնական հմտություններին, ▪ գործարկվող ծրագրային մոդուլների թեստավորման և կարգաբերման միջավայրում աշխատանքի գործնական հմտություններին, ▪ տվյալների առավել հարմար կառուցվածքների և ցածր մակարդակի լեզուների (Ասեմբլերի) կիրառմամբ ալգորիթմների մշակման և իրականացման գործնական հմտություններին: *Կարողունակություն.* ▪ կազմել հաշվողական համակարգի և մեքենաօրիենտացված՝ ցածր մակարդակի, ծրագրավորման առանձնահատկությունները և օրինաչափությունները հաշվի առնող խնդիրների լուծման ալգորիթմներ, ▪ ըստ մշակված ալգորիթմների կազմել ծրագրեր Ասեմբլեր լեզվով Intel x86 պրոցեսորների համար, ▪ մասնագիտորել լուծել դրված խնդիրները բոլոր փուլերում, ներառելով ալգորիթմական և ծրագրային լուծումների մշակումը կիրառական, նաև ինչ-որ տեղ, սիստեմային ծրագրավորման ոլորտում:
Դասընթացի բովանդակությունը	**Թեմա 1.** Զանգվածներ: Կառուցվաքներ: **Թեմա 2.** Բիտային օպերացիաներ: **Թեմա 3.** Հիշողության սեգմենտային կազմակերպում: **Թեմա 4.** Ստեկ, ստեկի սեգմենտ, աշխատանք ստեկի հետ: **Թեմա 5.** Պրոցեդուրաներ: **Թեմա 6.** Տվյալների դինամիկ կառուցվածքներ: **Թեմա 7.** Մակրոմիջոցներ: **Թեմա 8.** Բազմամոդուլային ծրագրեր: **Թեմա 9.** Պաշտպանված ռեժիմ: **Թեմա 10.** Բազմախնդրային ռեժիմ:
Գնահատման մեթոդները և չափանիշները	Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի: ➢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 առավելագույնը 6, 7, 7 միավոր համապատասխանաբար՝ գումարային առավելագույնը 20 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 (**1 ինքնուրույն աշխատանք, գնահարվում է առավելագույնը 20 միավոր**). ▪ անհատական աշխատանքի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով և զեկույց, ▪ 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, ▪ մասնագիտական հմտությունների և տեխնոլոգիաների իմացության մակարդակ, ▪ զեկույցում բանավոր խոսքի մշակույթ՝ շարադրման պարզություն, ճշգրտություն, հերթականություն և հիմնավորվածություն:
Գրականություն	**Պարտադիր.** **1.** Таненбаум Э., Оттин Т., Архитектура компьютера. 6-е изд. – СПб.:Питер, 2018. - 699с. **2.** Юров В.И., Assembler. Учебник для вузов. 4-е изд.– СПб.: Питер, 2016.- 637с. **3.** Юров В.И., Assembler. Практикум. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2006.- 399с. **4.** Зубков С.В., Assembler для DOS, Windows и UNIX.- М.: ДМК Пресс, 2016.-608 с. **Լրացուցիչ.** **1.** Пильщиков В.Н., Программирование на языке Ассемблера IBM PC. – Диалог-МИФИ, 2005. **2.** Майерс Г., Архитектура современных ЭВМ: В 2-кн. Пер. с англ. – М.:Мир, 1985. – 364 с., 382 с. **3.** Магда Ю. С., Ассемблер для процессоров Intel Pentium. — СПб.: Питер, 2006. — 410 с. **4.** Докторов А.Е., Докторова Е.А., Архитектура ЭВМ., Методические

	указания к лабораторным работам. М., 2006. – 115 с. **Էլեկտրոնային աղբյուրներ.** **1.** http://www.intuit.ru/department/hardware/atmcs **2.** https://www.youtube.com/watch?v=PHyIP9g9BQw **3.** https://www.youtube.com/watch?v=gfmRrPjnEw4&t=67s **4.** https://www.youtube.com/watch?v=vtWKlgEi9js&list=PLPedo-T7QiNsIji329HyTzbKBuCAHwNFC

Հեռակա ուսուցման համակարգ

<table>
<tr><td>Դասընթացի թվանիշը, անվանումը</td><td colspan="4">ՄԻ/բ-094 - «ԷՀՄ ճարտարապետություն և ասեմբլեր լեզու-1»</td></tr>
<tr><td>Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը</td><td colspan="4">5 կրեդիտ</td></tr>
<tr><td>Ուսումնառության տարի / կիսամյակ</td><td colspan="4">2-րդ տարի, 4-րդ կիսամյակ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Ժամերի բաշխումը</td><td rowspan="2">Լսարանային</td><td rowspan="2">26</td><td>Դասախոսություն</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Լաբորատոր աշխատանք</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Ինքնուրույն</td><td colspan="3">124</td></tr>
<tr><td>Ընդամենը</td><td colspan="3">150</td></tr>
<tr><td>Ստուգման ձևը</td><td colspan="4">Քննություն</td></tr>
<tr><td>Դասընթացի նպատակը</td><td colspan="4">▪ ձևավորել ուսանողների մոտ այնպիսի տեսական գիտելիքներ, գործնական հմտություններ և կարողություններ, որ նրանք կարողանան ընտրել լավագույն տեխնիկական, ալգորիթմական, ճարտարապետական, ծրագրային և տեխնոլոգիական լուծումները, բացատրել դրանց գործման գաղափարները և ճիշտ օգտագործել այդ լուծումները,
▪ ձևավորել ուսանողների մոտ մեքենաօրիենտացված՝ ցածր մակարդակի, նախագծման սկզբունքների և ցածր մակարդակի լեզուների հնարավորությունների վերլուծության և կիրառման, ծրագրային ապահովման նախագծման և մշակման մասնագիտական կոմպետենցիաներ:</td></tr>
<tr><td>Դասընթացի վերջնարդյունքները</td><td colspan="4">Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունքները.

Գիտելիք.</td></tr>
</table>

	▪ Ասեմբլեր լեզվի առանձնահատկությունները, ▪ շարահյուսական և իմաստաբանական կազմակերպման կոնցեպցիաները, ▪ Ասեմբլեր լեզվով ծրագրավորման ժամանակակից տեխնոլոգիաները և գործիքակազմը, այսինքն՝ լեզվի օգտագործման մեթոդները, տեսական և մեթոդաբանական հիմքերը, ▪ Ասեմբլերի ֆունկցիոնալ հնարավորությունները տեղեկատվական համակարգերի մշակման տեսանկյունից, ▪ բարձր մակարդակի լեզուներով կազմած և ասեմբլեր լեզվով կազմած ծրագրային հատվածների համակցման սկզբունքները: ***Հմտություն.*** ▪ ծրագրային ապահովման առանձին մոդուլների նախագծման տեխնիկական հանձնարարության մշակման գործնական հմտություններին, ▪ Ասեմբլեր լեզվով ծրագրային մոդուլի մշակման գործնական հմտություններին, ▪ գործարկվող ծրագրային մոդուլների թեստավորման և կարգաբերման միջավայրում աշխատանքի գործնական հմտություններին, ▪ տվյալների առավել հարմար կառուցվածքների և ցածր մակարդակի լեզուների (Ասեմբլերի) կիրառմամբ ալգորիթմների մշակման և իրականացման գործնական հմտություններին: ***Կարողունակություն.*** ▪ կազմել հաշվողական համակարգի և մեքենաօրիենտացված՝ ցածր մակարդակի, ծրագրավորման առանձնահատկությունները և օրինաչափությունները հաշվի առնող խնդիրների լուծման ալգորիթմներ, ▪ ըստ մշակված ալգորիթմների կազմել ծրագրեր Ասեմբլեր լեզվով Intel x86 պրոցեսորների համար, ▪ մասնագիտորել լուծել դրված խնդիրները բոլոր փուլերում, ներառելով ալգորիթմական և ծրագրային լուծումների մշակումը կիրառական, նաև ինչ-որ տեղ, սիստեմային ծրագրավորման ոլորտում:
Դասընթացի բովանդակությունը	**Թեմա 1.** Զանգվածներ: Կառուցվաքներ: **Թեմա 2.** Բիտային օպերացիաներ: **Թեմա 3.** Հիշողության սեգմենտային կազմակերպում: **Թեմա 4.** Ստեկ, ստեկի սեգմենտ, աշխատանք ստեկի հետ: **Թեմա 5.** Պրոցեդուրաներ: **Թեմա 6.** Տվյալների դինամիկ կառուցվածքներ: **Թեմա 7.** Մակրոմիջոցներ: **Թեմա 8.** Բազմամոդուլային ծրագրեր: **Թեմա 9.** Պաշտպանված ռեժիմ: **Թեմա 10.** Բազմախնդրային ռեժիմ:

Գնահատման մեթոդները և չափանիշները	Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի: ➢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, յուրաքանյուրը գնահարվում է առավելագույնը 6, 7, 7 միավոր համապատասխանաբոր՝ գումարային առավելագույնը 20 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 (**1 ինքնուրույն աշխատանք, գնահարվում է առավելագույնը 20 միավոր**). ▪ անհատական աշխատանքի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով և զեկույց, ▪ 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, ▪ մասնագիտական հմտությունների և տեխնոլոգիաների իմացության մակարդակ, ▪ զեկույցում բանավոր խոսքի մշակույթ՝ շարադրման պարզություն, ճշգրտություն, հերթականություն և հիմնավորվածություն:
Գրականություն	**Պարտադիր.** **1.** Таненбаум Э., Оттин Т., Архитектура компьютера. 6-е изд. – СПб.:Питер, 2018. - 699с. **2.** Юров В.И., Assembler. Учебник для вузов. 4-е изд.– СПб.: Питер, 2016.- 637с. **3.** Юров В.И., Assembler. Практикум. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2006.- 399с. **4.** Зубков С.В., Assembler для DOS, Windows и UNIX.- М.: ДМК Пресс, 2016.-608 с. **Լրացուցիչ.**

	1. Пильщиков В.Н., Программирование на языке Ассемблера IBM PC. – Диалог-МИФИ, 2005. 2. Майерс Г., Архитектура современных ЭВМ: В 2-кн. Пер. с англ. – М.:Мир, 1985. – 364 с., 382 с. 3. Магда Ю. С., Ассемблер для процессоров Intel Pentium. — СПб.: Питер, 2006. — 410 с. 4. Докторов А.Е., Докторова Е.А., Архитектура ЭВМ., Методические указания к лабораторным работам. М., 2006. – 115 с. **Էլեկտրոնային աղբյուրներ.** 1. http://www.intuit.ru/department/hardware/atmcs 2. https://www.youtube.com/watch?v=PHyIP9g9BQw 3. https://www.youtube.com/watch?v=gfmRrPjnEw4&t=67s 4. https://www.youtube.com/watch?v=vtWKlgEi9js&list=PLPedo-T7QiNsIji329HyTzbKBuCAHwNFC