



ՆԱԽԱԳԻԾ

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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի

ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Օհանյան Հ. Հ. /Ա.Ա.Հ./

Արձանագրություն № 9

« 26 » 01 2024 թ.

ՄԻ/բ-218 Ծրագրային ապահովում-2 ԴԱՍԸՆԹԱՑԻՑ

/ դասիչ, դասընթացի անվանում/

ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն՝

056802.00.6 Ֆինանսական մաթեմատիկա

/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/

Կրթական ծրագիր՝

056802.01.6 Ակտուարական և ֆինանսական մաթեմատիկա

/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/

Որակավորման աստիճան՝

Ֆինանսական մաթեմատիկայի բակալավր

/բակալավր, մագիստրատուրա/

Ամբիոն՝

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի

/ամբիոնի լրիվ անվանումը/

Ուսուցման ձևը՝

Առկա

/առկա, հեռակա/

Կուրս/կիսամյակ

առկա Կուրս 2-րդ, կիսամյակ 2-րդ

հեռակա \_\_\_\_\_

Դասախոս(ներ)՝

Ռուզաննա Մազմանյան

/անուն, ազգանուն/

Էլ. հասցե/ներ ruzanna-mazmanyany@mail.ru

Վանաձոր- 2024թ.

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.	Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում.....	3
2.	Դասընթացի նպատակը և խնդիրներ.....	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.....	5
6.	Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը.....	5
7.	Ուսումնական աշխատանքները տեսակները.....	5
8.	Դասավանդման մեթոդներ.....	6
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	Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ.....	12
12.3	Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ.....	15
13.	Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում.....	18
14.	Գնահատում.....	19
14.1	Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ.....	19
14.2	Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.....	19
14.3	Հարցաշար.....	20
14.4	Գնահատման չափանիշներ.....	23
	Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ .....	24

## ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

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

Ֆինանսական մաթեմատիկայի օբյեկտը ֆինանսական գործառնություններն ու գործարքներն են: Ֆինանսական և ակտուարական մաթեմատիկան ներառում է հաշվարկման պահանջվող մեթոդներ: Մասնագիտական աշխատանքի մեջ այդ մեթոդների կիրառումը արդյունավետ կարելի է դարձնել, նաև, MS Office կիրառական ծրագրային փաթեթի մեջ ընդգրկված ծրագրերի կիրառման միջոցով: Դրան է միտված «Ծրագրային ապահովում - 2» առարկայի ուսումնասիրությունը: Այն նպատակաուղղված է, մասնավորապես, MS Office փաթեթի մեջ ընդգրկված Microsoft Excel կիրառական ծրագրի ուսումնասիրմանը:

Կարևորվում է «Ծրագրային ապահովում-2» դասընթացի տեղը ակտուարական և ֆինանսական մաթեմատիկայի բնագավառում մասնագետների պատրաստման գործընթացում: Ուստի, այն ներառված է մասնագիտության կրթական ծրագրի ուսումնական պլանի «Հատուկ մասնագիտական» կրթամասում:

### 2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

#### 2.1. Դասընթացի նպատակն է

- Դասընթացի վերաբերյալ տեսական գիտելիքների փոխանցում ուսանողներին:
- Excel կիրառական ծրագրի հետազոտության շրջանակներում ուսանողների մոտ հմտությունների և կարողությունների ձևավորում:
- Ուսանողների մոտ, Excel կիրառական ծրագրի միջոցներով տարբեր նշանակության ֆունկցիաների կիրառմամբ, մասնագիտական ոլորտի խնդիրների հետազոտման և լուծման ունակությունների ձևավորում:
- Ուսանողների մոտ բջիջների զանգվածների հետ աշխատելու, ցիկլեր կազմակերպելու ունակությունների ձևավորում:
- Ուսանողների մոտ, Excel կիրառական ծրագրի գրաֆիկական միջոցների կիրառմամբ, որոշակի կիրառական խնդիրներ լուծելու կարողությունների ձևավորում և զարգացում:
- Աղյուսակներ ֆիլտրելու, SUBTOTAL ֆունկցիայի միջոցով ֆիլտրված աղյուսակների հետ աշխատելու ունակությունների ձևավորում:
- Ուսանողների մոտ, Excel կիրառական ծրագրի միջոցներով, մակրոսներ ստեղծելու և դրանցից օգտվելու ունակությունների ձևավորում:

#### 2.2. Դասընթացի խնդիրներն են

- Ամրապնդել ուսանողների կողմից ձեռքբերված տեսական գիտելիքները լաբորատոր պայմաններում թեմատիկ խնդիրներ լուծելու միջոցով:
- Սովորեցնել ուսանողներին խնդիրների լուծման համար անհրաժեշտ Excel կիրառական ծրագրի համապատասխան անհրաժեշտ ֆունկցիոնալ և կառուցվածքային սկզբունքները:
- Սովորեցնել ուսանողներին կատարել մասնագիտական վերլուծություններ, լուծել խնդիրներ և, արդյունքում, ձեռքբերել համակարգված մասնագիտական գիտելիքներ:

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

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

«Ծրագրային ապահովում - 2» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է ուսանողների գիտելիքների և հմտությունների առկայությունը «Ակտուարական և ֆինանսական մաթեմատիկա» մասնագիտության բակալավրի կրթական ծրագրում ուսուցանվող «Ծրագրային ապահովում - 1», «Մաթեմատիկական անալիզ», «Հանրահաշիվ և երկրաչափություն» առարկաների իմացությունը:

#### **4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը<sup>2</sup> և /կամ կոմպետենցիաները**

«Ծրագրային ապահովում - 2» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը պետք է իմանա.

1. Բարձրագույն մաթեմատիկայի գործիքակազմը:
2. MS Office փաթեթի մեջ ընդգրկված կիրառական ծրագրերի դերն ու նշանակությունը:
3. Համակարգչի հետ աշխատելու և մասնագիտական կիրառական ծրագրային MS Office փաթեթի Excel կիրառական ծրագրի հետ աշխատելու հիմնական սկզբունքները:
4. Ֆինանսական և ակտուարական մաթեմատիկայի հաշվումների մեջ կիրառվող անհրաժեշտ մեթոդները Microsoft Excel կիրառական ծրագրի միջոցով ներկայացնելու տեղն ու դերը:

«Ծրագրային ապահովում - 2» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը պետք է կարողանա.

1. Microsoft Excel ծրագրի ուսումնասիրության արդյունքում ձեռքբերված գիտելիքները կիրառել ակտուարական և ֆինանսական ոլորտի խնդիրները լուծելու ժամանակ:
2. Մշակել, վերլուծել և համակարգել մասնագիտական ոլորտին վերաբերվող տեղեկատվությունը Microsoft Excel կիրառական ծրագրի օգնությամբ, օգտագործելով դրանք ըստ անհրաժեշտության:
3. Աշխատել թիմում:

«Ծրագրային ապահովում - 2» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը պետք է տիրապետի.

1. MS Office ծրագրային փաթեթի Microsoft Excel ծրագրին:
2. Microsoft Excel ծրագրի օգտագործմամբ ակտուարական և ֆինանսական ոլորտի խնդիրների և նախագծերի օպտիմալ լուծման գործնական հմտություններին:
3. Մասնագիտության մեջ տեղեկատվության հավաքագրման, աղյուսակավորման և տարբեր տիպի տվյալների հետ աշխատելու գործնական հմտություններին:

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

##### **Ա)Ընդհանրական կոմպետենցիաներ**

##### **Գործիքային կոմպետենցիաներ (ԳԿ)՝**

- Վերլուծելու ունակություն
- Հենքային ընդհանուր գիտելիքներ
- Մասնագիտական ոլորտի գիտելիքներ
- Խնդիրներ լուծելու ունակություն

##### **Համակարգային կոմպետենցիաներ (ՀԳԿ)՝**

- Գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություն

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

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

- Հետազոտություններ կատարելու ունակություն
- Նոր գաղափարներ առաջ քաշելու ունակություն
- Ինքնուրույն աշխատելու ունակություն
- Նախագծեր մշակելու և դրանք կառավարելու ունակություն

**Բ)Առարկայական (մասնագիտական) կոմպետենցիաներ (ԱԿ)**

- Մասնագիտության հիմունքների իմացություն
- ձեռքբերված հենքային գիտելիքները հաղորդելու ունակություն
- Առարկայի ընդհանուր կառուցվածքի իմացություն
- Առարկային բնորոշ մեթոդներ կիրառելու ունակություն
- Առարկայի ուսումնասիրման ոլորտում հետազոտություններ կատարելու ունակություն

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

«Ծրագրային ապահովում - 2» դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքները և հմտությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել մասնագիտական գործունեության ոլորտում, մասնավորապես, գիտական լաբորատորիաներում աշխատելիս, մագիստրատուրայում, ասպիրանտուրայում կրթությունը շարունակելիս և մասնագիտական ոլորտում գիտական հետազոտություններ կատարելիս:

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

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)	3 կրեդիտ/90 ժամ	

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	20	
Գործնական աշխատանք		
Մեմինար պարապմունք		
Լաբորատոր աշխատանք	22	
Ինքնուրույն աշխատանք	48	
<b>Ընդամենը</b>	<b>90</b>	
Ստուգման ձևեր (ստուգարք, ընթացիկ քննություն, հանրագումարային քննություն)	Ստուգարք	

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

<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

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

- **Դասախոսությունը** դասախոսի կողմից, դասընթացի ծրագրի շրջանակներում, թեմայի վերաբերյալ համապատասխան գիտական-տեղեկատվական նյութի մատուցումն է, որը նպատակ ունի ուսանողին տալ թեմայի վերաբերյալ համապարփակ գիտելիքներ: Դասախոսը վերլուծում, մեկնաբանում է թեմայի առավել կարևոր, դժվար ընկալելի, հարցերը: Դասախոսությունը ուսանողի առջև ուրվագծվող գիտական մի ճանապարհ է, որը նա կարող է միայն անցնել գիտական գրականության ուսումնասիրման, լաբորատոր ու գործնական պարապմունքների և ինքնուրույն կատարած աշխատանքների շնորհիվ: Դասախոսը պետք է խթանի ուսանողի ակտիվ իմացաբանական գործունեությունը, նպաստի նրա ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: Ուսանողը, նույնպես, պետք է լինի դասախոսության ակտիվ մասնակից: Ուսանողը դասախոսությունը ներկայանալուց առաջ պետք է ծանոթանա տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեսզի կարողանա մասնակցել ուսումնական գործընթացին:
- **Լաբորատոր աշխատանքների** ժամանակ ուսանողը պետք է դասախոսի անմիջական ղեկավարմամբ կատարի լսարանային լաբորատոր պարապմունքներ: Լաբորատոր պարապմունքները անց են կացվում գործնական խնդիրների լուծման, առաջադրանքների իրականացման, օպտիմալ վերլուծությունների, խմբային աշխատանքների, տնային առաջադրանքների, ինտերակտիվ ուսուցման միջոցով՝ տեսական գիտելիքները կիրառելու, գործնական ունակությունների և հմտությունների ձեռքբերման և ամրապնդման նպատակով: Դասախոսն առաջադրում է լաբորատոր պարապմունքի թեման, նպատակը, խնդիրները, այն հարցերը, որոնք պետք է լուծել պարապմունքի ընթացքում: Լաբորատոր պարապմունքների ընթացքում դասախոսը պատասխանում է ուսանողների հարցերին:
- **Ինքնուրույն աշխատանքը** ուսանողի ուսումնական, գիտահետազոտական աշխատանքն է, որն իրականացվում է դասախոսի առաջադրանքով և մեթոդական ղեկավարությամբ, բայց առանց նրա անմիջական ղեկավարության:  
Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են<sup>5</sup>՝
  - **Կորը սեղան** – ինքնուրույն աշխատանքին բնորոշ թեմատիկ վերլուծության համադրումն է խմբային աշխատանքի հետ:
  - **Կոնկրետ իրավիճակների վերլուծություն** – ուսանողների ակտիվ գործունեության կազմակերպման ամենաարդյունավետ և տարածված ձևերից մեկն է, որը զարգացնում է մասնագիտական տարբեր հարցերի վերլուծության կարողությունը:
  - **Նախագծերի մեթոդ** – ուսումնաճանաչողական, ստեղծագործական համատեղ գործունեության տեսակ է ուսանողների միջև, որոնք ունեն խնդրի լուծմանն ուղղված ընդհանուր նպատակ:
  - **Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում** – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
  - **Աշխատանքային տետր** – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի

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

յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից:

- **Ձեկույց** – որևէ գիտական կամ հետազոտական թեմայի շուրջ կատարած եզրակացությունների, ստացած արդյունքների ներկայացումն է ուսանողի կողմից:
- **Հարցազրույց** – վերահսկողության միջոց, որը կազմակերպվում է դասախոսի և ուսանողի միջև, նպատակ ունենալով հստակեցնել ուսանողի գիտելիքների շրջանակը կոնկրետ թեմայի վերաբերյալ:

**8. Դասավանդման մեթոդներն են՝<sup>6</sup>** հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-քննարկում, լաբորատոր աշխատանք՝ անհատական աշխատանք, խմբային աշխատանք, թեմատիկ խնդիրների լուծում և վերլուծություն:

**9. Ուսումնառության մեթոդներն են՝<sup>7</sup>** մասնագիտական գրականության ուսումնասիրում, համացանցում օգտակար նյութերի որոնում և ուսումնասիրում, թեմայի քննարկում, վերլուծություն, մասնագիտական խնդիրների լուծում Microsoft Excel ծրագրի միջոցով, խնդիրների լուծման արդյունքների վերաբերյալ եզրակացության ներկայացում:

---

<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	սեմինար պարապմունք	գործնական աշխատանք	լաբորատոր աշխատանք	Ինքնուրույն աշխատանք
1.	Microsoft Excel կիրառական ծրագիրը: Ստեղծման պատմությունը և նշանակությունը: Բանաձևերը Excel կիրառական ծրագրում, դրանց կառուցվածքը: Թվաբանական գործողություններ:	2			2	2
2.	Excel կիրառական ծրագրի ֆունկցիաները: Ֆունկցիայի կառուցվածքը: Ֆունկցիաների դասակարգումը ըստ դրանց նշանակության:	2			2	2
3.	Excel կիրառական ծրագրի մաթեմատիկական և լոգարիթմական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	2			2	6
4.	Excel կիրառական ծրագրի եռանկյունաչափական և տրամաբանական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	2			2	6
5.	Excel կիրառական ծրագրի վիճակագրական և տեքստային ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	2			2	6
6.	Ժամանակի և ամիս-ամսաթվի ֆունկցիաները Excel կիրառական ծրագրում: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները: Զանգվածների հետ աշխատանքը Excel կիրառական ծրագրում:	2			2	6
7.	Աղյուսակների ֆիլտրումը Excel կիրառական ծրագրում: Ֆիլտրված աղյուսակների հետ գործողությունների կատարումը SUBTOTAL ֆունկցիայի միջոցով:	2			2	4
8.	Excel կիրառական ծրագրի գրաֆիկական միջոցները: Գծապատկերների և դիագրամների կառուցում:	2			4	8

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



9.	Մակրոսների ստեղծումը Excel կիրառական ծրագրում: Պարզ և բարդ մակրոսներ: Բացարձակ և հարաբերական մակրոսներ:	4			4	8
<b>ԸՆԴԱՄԵՆԸ</b>		<b>20</b>			<b>22</b>	<b>48</b>

## 11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
<b>Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)</b>		
1.	Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с.	2019
2.	Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.	2007
3.	Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с.	2019
<b>Լրացուցիչ գրականություն (ԼԳ)</b>		
1.	Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.	2008
<b>Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)</b>		
1.		
2.		

## 12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

### 12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամա քանակ	Գրականություն <sup>9</sup>
1.	Microsoft Excel կիրառական ծրագիրը: Ստեղծման պատմությունը և նշանակությունը: Բանաձևերը Excel կիրառական ծրագրում, դրանց կառուցվածքը: Թվաբանական գործողություններ:	Microsoft Office ծրագրային փաթեթը և դրա մաս կազմող Microsoft Excel կիրառական ծրագիրը: Excel ծրագրի նշանակությունը և ստեղծման պատմությունը: Թվաբանական գործողությունների կատարումը և	2	Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с.

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

		բանաձևերի կիրառումը Excel ծրագրի շրջանակներում:		
2.	Excel կիրառական ծրագրի ֆունկցիաները: Ֆունկցիայի կառուցվածքը: Ֆունկցիաների դասակարգումը ըստ դրանց նշանակության:	Ֆունկցիայի գաղափարը Excel կիրառական ծրագրում: Ֆունկցիայի կառուցվածքը: Ֆունկցիաների դասակարգումը ըստ դրանց նշանակության: Ֆունկցիաների կատեգորիաները:	2	1.Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 стр. 2. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.
3.	Excel կիրառական ծրագրի մաթեմատիկական և լոգարիթմական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	Excel կիրառական ծրագրի մաթեմատիկական և լոգարիթմական ֆունկցիաները, դրանց տեսակները և դրանցից օգտվելու կանոնները:	2	1.Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с. 2. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.
4.	Excel կիրառական ծրագրի եռանկյունաչափական և տրամաբանական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	Excel կիրառական ծրագրի եռանկյունաչափական և տրամաբանական ֆունկցիաները, դրանց տեսակները և դրանցից օգտվելու կանոնները:	2	1.Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с. 2. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.
5.	Excel կիրառական ծրագրի վիճակագրական և	Excel կիրառական ծրագրի վիճակագրական	2	1.Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах –

	տեքստային ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	և տեքստային ֆունկցիաները, դրանց տեսակները և դրանցից օգտվելու կանոնները:		“Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с. 2. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.
6.	Ժամանակի և ամիս-ամսաթվի ֆունկցիաները Excel կիրառական ծրագրում: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները: Զանգվածների հետ աշխատանքը Excel կիրառական ծրագրում:	Ժամանակի և ամիսամսաթվի ֆունկցիաները Excel կիրառական ծրագրում, դրանց տեսակները և դրանցից օգտվելու կանոնները: Զանգվածների հետ աշխատելու կանոնները Excel կիրառական ծրագրում:	2	1. Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с. 2. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.
7.	Աղյուսակների ֆիլտրումը Excel կիրառական ծրագրում: Ֆիլտրված աղյուսակների հետ գործողությունների կատարումը SUBTOTAL ֆունկցիայի միջոցով:	Աղյուսակների ֆիլտրումը Excel կիրառական ծրագրում: Ֆիլտրված աղյուսակների հետ գործողությունների կատարումը SUBTOTAL ֆունկցիայի միջոցով:	2	1. Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с. 2. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.
8.	Excel կիրառական ծրագրի գրաֆիկական միջոցները: Գծապատկերների և դիագրամների կառուցում:	Excel կիրառական ծրագրի գրաֆիկական միջոցները: Գծապատկերների և դիագրամների կառուցում:	2	1. Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с.

				2. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.
9.	Մակրոսների ստեղծումը Excel կիրառական ծրագրում: Պարզ և բարդ մակրոսներ: Բացարձակ և հարաբերական մակրոսներ:	Մակրոսների ստեղծումը Excel կիրառական ծրագրում: Պարզ և բարդ մակրոսներ: Բացարձակ և հարաբերական մակրոսներ:	4	1. Майкл Александр, Ричард Куслика, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с. 2. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.

## 12.2. Լաբորատոր աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամա քանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն <sup>10</sup>
1.	Microsoft Excel կիրառական ծրագիրը: Ստեղծման պատմությունը և նշանակությունը: Բանաձևերը Excel կիրառական ծրագրում, դրանց կառուցվածքը: Թվաբանական գործողություններ:	Մաթեմատիկական արտահայտությունների հաշվում բանաձևերի միջոցով թվաբանական գործողությունների կիրառումը:	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с. 2. Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с.
2.	Excel կիրառական ծրագրի ֆունկցիաները:	Ծանոթություն ֆունկցիաների	2	Գործնական և	1. Джон Уокенбах, Колин

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

	Ֆունկցիայի կառուցվածքը: Ֆունկցիաների դասակարգումը ըստ դրանց նշանակության:	տեսակներին և դրանց դասակարգմանը ըստ կատեգորիաների: Ծանոթություն ֆունկցիաներից օգտվելու կանոններին:		տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с. 2. Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с.
3.	Excel կիրառական ծրագրի մաթեմատիկական և լոգարիթմական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	Մասնագիտական խնդիրների լուծում մաթեմատիկական և լոգարիթմական ֆունկցիաների կիրառմամբ:	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с. 2. Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с.
4.	Excel կիրառական ծրագրի եռանկյունաչափական և տրամաբանական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	Մասնագիտական խնդիրների լուծում եռանկյունաչափական և տրամաբանական ֆունկցիաների կիրառմամբ:	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с. 2. Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с.
5.	Excel կիրառական ծրագրի վիճակագրական և տեքստային ֆունկցիաները: Դրանց	Մասնագիտական խնդիրների լուծում վիճակագրական և	2	Գործնական և տնային	1. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel

	տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	տեքստային ֆունկցիաների կիրառմամբ:		աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с. 2.Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с.
6.	Ժամանակի և ամիս-ամսաթվի ֆունկցիաները Excel կիրառական ծրագրում: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները: Զանգվածների հետ աշխատանքը Excel կիրառական ծրագրում:	Մասնագիտական խնդիրների լուծում ամիսամսաթվի ֆունկցիաների կիրառմամբ: Աշխատանք բջիջների զանգվածների հետ:	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с. 2.Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с.
7.	Աղյուսակների ֆիլտրումը Excel կիրառական ծրագրում: Ֆիլտրված աղյուսակների հետ գործողությունների կատարումը SUBTOTAL ֆունկցիայի միջոցով:	Աղյուսակների կազմում, ֆիլտրում: Գործողությունների կատարում ֆիլտրված աղյուսակների հետ:	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с. 2.Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с.
8.	Excel կիրառական ծրագրի գրաֆիկական միջոցները: Գծապատկերների և դիագրամների կառուցում:	Գծապատկերների և դիագրամների կառուցում դրանց տարբեր	4	Գործնական և տնային աշխատանքների	1. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий

		հնարավորությունների կիրառմամբ:		կատարման անհատական ստուգում	справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с. 2. Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт- Петербург, 2019, 384 с.
9.	Մակրոսների ստեղծումը Excel կիրառական ծրագրում: Պարզ և բարդ մակրոսներ: Բացարձակ և հարաբերական մակրոսներ:	Պարզ և բարդ, բացարձակ և հարաբերական մակրոսների ստեղծում:	4	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с. 2. Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт- Петербург, 2019, 384 с.

### 12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

հ/հ	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը <sup>11</sup>	Ներկայաց ման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն <sup>12</sup>
-----	--------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	-----------------	-----------------------------

<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

1.	Microsoft Excel կիրառական ծրագիրը: Ստեղծման պատմությունը և նշանակությունը: Բանաձևերը Excel կիրառական ծրագրում, դրանց կառուցվածքը: Թվաբանական գործողություններ:	Բանաձևերը Excel կիրառական ծրագրում, դրանց կառուցվածքը: Թվաբանական գործողություններ:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	8 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1.Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с. 2. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.
2.	Excel կիրառական ծրագրի ֆունկցիաները: Ֆունկցիայի կառուցվածքը: Ֆունկցիաների դասակարգումը ըստ դրանց նշանակության:	Ֆունկցիայի կառուցվածքը Excel կիրառական ծրագրում: Ֆունկցիաների դասակարգումը ըստ նշանակության:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	8 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1.Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с. 2. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.
3.	Excel կիրառական ծրագրի մաթեմատիկական և լոգարիթմական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	Excel կիրառական ծրագրի մաթեմատիկական և լոգարիթմական ֆունկցիաները:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	8 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1.Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с. 2. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.



4.	Excel կիրառական ծրագրի եռանկյունաչափական և տրամաբանական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	Excel կիրառական ծրագրի եռանկյունաչափական և տրամաբանական ֆունկցիաները:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	8 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1.Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с. 2. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.
5.	Excel կիրառական ծրագրի վիճակագրական և տեքստային ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:	Excel կիրառական ծրագրի վիճակագրական և տեքստային ֆունկցիաները:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	8 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1.Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с. 2. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.
6.	Ժամանակի և ամիս-ամսաթվի ֆունկցիաները Excel կիրառական ծրագրում: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները: Զանգվածների հետ աշխատանքը Excel կիրառական ծրագրում:	Ժամանակի և ամիսամսաթվի ֆունկցիաները Excel կիրառական ծրագրում:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	12 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1.Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с. 2. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.

7.	Աղյուսակների ֆիլտրումը Excel կիրառական ծրագրում: Ֆիլտրված աղյուսակների հետ գործողությունների կատարումը SUBTOTAL ֆունկցիայի միջոցով:	Աղյուսակների ֆիլտրում: Ֆիլտրված աղյուսակների հետ գործողությունների կատարում:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	12 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1.Այзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с. 2. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.
8.	Excel կիրառական ծրագրի գրաֆիկական միջոցները: Գծապատկերների և դիագրամների կառուցում:	Գծապատկերների և դիագրամների կառուցում Excel կիրառական ծրագրի միջոցներով:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	12 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1.Աйзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с. 2. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.
9.	Մակրոսների ստեղծումը Excel կիրառական ծրագրում: Պարզ և բարդ մակրոսներ: Բացարձակ և հարաբերական մակրոսներ:	Տարբեր տիպի և նշանակության մակրոսների ստեղծում Excel կիրառական ծրագրի միջոցներով:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	12 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1.Աйзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с. 2. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.

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

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
--------------------	---

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

Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	Լսարան դասախոսության և գործնական պարապմունքների համար
Նյութեր գործնական աշխատանքների համար	Համակարգչային լսարան
Սարքեր, սարքավորումներ	Համակարգիչ, պրոյեկտոր
Համակարգչային ծրագրեր	MS Excel կիրառական ծրագիր
Այլ	ՎՊՀ գրադարան

#### 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 աշխատանքներին 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 ստուգարքով (ընթացիկ ստուգումների միջոցով), գումարային՝ առավելագույնը 40 միավոր:

##### 14.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

1. Microsoft Office ծրագրային փաթեթը և դրա մեջ մտնող հիմնական կիրառական ծրագրերը:
2. Microsoft Excel կիրառական ծրագիրը.
  - Ստեղծման պատմությունը:
  - Նշանակությունը:
3. Բանաձևերը Excel կիրառական ծրագրում.
  - Բանաձևերի կառուցվածքը:

---

<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.),

- Թվաբանական գործողությունները Excel կիրառական ծրագրում:
4. Ֆունկցիայի գաղափարը Excel կիրառական ծրագրում.
    - Ֆունկցիայի կառուցվածքը:
    - Ֆունկցիաների դասակարգումը ըստ նշանակության(կատեգորիաների):
  5. Excel կիրառական ծրագրի մաթեմատիկական ֆունկցիաները.
    - Դրանց նշանակությունը:
    - Արգումենտները:
    - Դիմելաձևը:
  6. Excel կիրառական ծրագրի լոգարիթմական ֆունկցիաները.
    - Դրանց նշանակությունը:
    - Արգումենտները:
    - Դիմելաձևը:
  7. Excel կիրառական ծրագրի եռանկյունաչափական ֆունկցիաները.
    - Դրանց նշանակությունը:
    - Արգումենտները:
    - Դիմելաձևը:
  8. Excel կիրառական ծրագրի տրամաբանական ֆունկցիաները.
    - Դրանց նշանակությունը:
    - Արգումենտները:
    - Դիմելաձևը:
  9. Excel կիրառական ծրագրի վիճակագրական ֆունկցիաները.
    - Դրանց նշանակությունը:
    - Արգումենտները:
    - Դիմելաձևը:
  10. Excel կիրառական ծրագրի տեքստային ֆունկցիաները.
    - Դրանց նշանակությունը:
    - Արգումենտները:
    - Դիմելաձևը:
  11. Excel կիրառական ծրագրի ամիս-ամսաթվի և ժամանակի ֆունկցիաները.
    - Դրանց նշանակությունը:
    - Արգումենտները:
    - Դիմելաձևը:
  12. Չանգվածները Excel կիրառական ծրագրում.
    - Միաչափ և երկչափ զանգվածներ:
    - Բանաձևերի և ֆունկցիաների կիրառումը զանգվածների հետ աշխատելիս:
  13. Աղյուսակների ֆիլտրումը Excel կիրառական ծրագրում.
    - Աղյուսակների ֆիլտրում պարզ և բարդ պայմաններով:
    - Ֆիլտրված աղյուսակների հետ աշխատանքը SUBTOTAL ֆունկցիայի միջոցով:
    - SUBTOTAL ֆունկցիայի հետ աշխատող ֆունկցիաները:
  14. Excel կիրառական ծրագրի գրաֆիկական միջոցները.
    - Գրաֆիկական միջոցների տեսակները, դրանցից օգտվելու կանոնները:
    - Գծապատկերների կառուցում:
    - Դիագրամների կառուցում:

15. Մակրոսների ստեղծումը Excel կիրառական ծրագրում.

- Պարզ և բարդ մակրոսներ:
- Բացարձակ և հարաբերական մակրոսներ:

**Ա) 1-ին ստուգում (կիսամյակի 5-6 շաբաթվա ընթացքում)**

▪ **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Microsoft Office ծրագրային փաթեթը և դրա մեջ մտնող հիմնական կիրառական ծրագրերը:
2. Microsoft Excel կիրառական ծրագիրը.
  - Ստեղծման պատմությունը:
  - Նշանակությունը:
3. Բանաձևերը Excel կիրառական ծրագրում.
  - Բանաձևերի կառուցվածքը:
  - Թվաբանական գործողությունները Excel կիրառական ծրագրում:
4. Ֆունկցիայի գաղափարը Excel կիրառական ծրագրում.
  - Ֆունկցիայի կառուցվածքը:
  - Ֆունկցիաների դասակարգումը ըստ նշանակության(կատեգորիաների):
5. Excel կիրառական ծրագրի մաթեմատիկական ֆունկցիաները.
  - Դրանց նշանակությունը:
  - Արգումենտները:
  - Դիմելաձևը:
6. Excel կիրառական ծրագրի լոգարիթմական ֆունկցիաները.
  - Դրանց նշանակությունը:
  - Արգումենտները:
  - Դիմելաձևը:
7. Excel կիրառական ծրագրի եռանկյունաչափական ֆունկցիաները.
  - Դրանց նշանակությունը:
  - Արգումենտները:
  - Դիմելաձևը:
8. Excel կիրառական ծրագրի տրամաբանական ֆունկցիաները.
  - Դրանց նշանակությունը:
  - Արգումենտները:
  - Դիմելաձևը:

**Բ) 2-րդ ստուգում (կիսամյակի 10-11 շաբաթվա ընթացքում)**

▪ **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Excel կիրառական ծրագրի վիճակագրական ֆունկցիաները.
  - Դրանց նշանակությունը:
  - Արգումենտները:
  - Դիմելաձևը:
2. Excel կիրառական ծրագրի տեքստային ֆունկցիաները.
  - Դրանց նշանակությունը:
  - Արգումենտները:
  - Դիմելաձևը:

3. Excel կիրառական ծրագրի ամիս-ամսաթվի և ժամանակի ֆունկցիաները.
  - Դրանց նշանակությունը:
  - Արգումենտները:
  - Դիմելաձևը:
4. Զանգվածները Excel կիրառական ծրագրում.
  - Միաչափ և երկչափ զանգվածներ:
  - Բանաձևերի և ֆունկցիաների կիրառումը զանգվածների հետ աշխատելիս:
5. Աղյուսակների ֆիլտրումը Excel կիրառական ծրագրում.
  - Աղյուսակների ֆիլտրում պարզ և բարդ պայմաններով:
  - Ֆիլտրված աղյուսակների հետ աշխատանքը SUBTOTAL ֆունկցիայի միջոցով:
  - SUBTOTAL ֆունկցիայի հետ աշխատող ֆունկցիաները:
6. Excel կիրառական ծրագրի գրաֆիկական միջոցները.
  - Գրաֆիկական միջոցների տեսակները, դրանցից օգտվելու կանոնները:
  - Գծապատկերների կառուցում:
  - Դիագրամների կառուցում:
7. Մակրոսների ստեղծումը Excel կիրառական ծրագրում.
  - Պարզ և բարդ մակրոսներ:
  - Բացարձակ և հարաբերական մակրոսներ:

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

- Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները.
  - տեսական նյութի իմացության վերաբերյալ մակարդակ,
  - առաջադրված հարցերի, ըստ բովանդակության, պատասխանի տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,
  - տեսական նյութի յուրացման աստիճան ըստ գործնական խնդիրների լուծման մակարդակի:
- Լաբորատոր աշխատանքների գնահատման չափանիշները (4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր).
  - հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
  - մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,
  - խնդիրների ճիշտ լուծում ըստ ճիշտ ընտրված ալգորիթմների,
- Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր).
  - ինքնուրույն աշխատանքի ներկայացում ռեֆերատի տեսքով էլեկտրոնային տարբերակով,
    - ✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմային,
    - ✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման մասնագիտական որակ),
    - ✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,

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

- ✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակով;
- ինքնուրույն աշխատանքի ներկայացում, խնդիրների լուծում աշխատանքային տեսքում էլեկտրոնային տարբերակով,
  - ✓ խնդիրների լուծման ընտրած ալգորիթմների արդյունավետության հիմնավորում,
  - ✓ դասընթացի ընթացքում ձեռքբերված մասնագիտական հմտությունների դրսևորման մակարդակ:



«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»  
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն՝	<u>056802.00.6 Ֆինանսական մաթեմատիկա</u> /դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/
Կրթական ծրագիր՝	<u>056802.01.6 Ակտուարական և ֆինանսական մաթեմատիկա</u> /դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/
Որակավորման աստիճան՝	<u>Ֆինանսական մաթեմատիկայի բակալավր</u> /բակալավր, մագիստրատուրա/

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՄԻ/Բ-218 - Օպտիմիզացիայի մեթոդներ և էքսպերտալ խնդիրներ			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	3 կրեդիտ			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	4-րդ տարի, 2-րդ կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	42	Դասախոսություն	20
			Սեմինար	
			Լաբորատոր աշխատանք	22
			Գործնական աշխատանք	
	Ինքնուրույն	48		
	Ընդամենը	90		
Ստուգման ձևը	Ստուգարք			
Դասընթացի նպատակը	Առարկայի դասավանդման նպատակը ուսանողներին MS Office ծրագրային փաթեթին, մասնավորապես, դրա մեջ ընդգրկված Microsoft Excel կիրառական ծրագրին խորությամբ ծանոթացնելն է, ուսանողների մոտ Excel կիրառական ծրագրի միջոցներով, տարբեր նշանակության ֆունկցիաների կիրառմամբ, մասնագիտական ոլորտի խնդիրների հետազոտման և լուծման ունակությունների ձևավորումը:			

<p><b>Դասընթացի վերջնարդյունքները</b></p>	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p><i>Գիտելիք</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS Office փաթեթի մեջ ընդգրկված կիրառական ծրագրերի դերն ու նշանակությունը:</li> <li>2. Մասնագիտական կիրառական ծրագրային MS Office փաթեթի Excel կիրառական ծրագրի հետ աշխատելու հիմնական սկզբունքները:</li> <li>3. Ֆինանսական և ակտուարական մաթեմատիկայի հաշվումների մեջ կիրառվող անհրաժեշտ մեթոդները Microsoft Excel կիրառական ծրագրի միջոցով ներկայացնելու տեղն ու դերը:</li> </ol> <p><i>Հմտություն</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Excel ծրագրի օգտագործմամբ ակտուարական և ֆինանսական ոլորտի խնդիրների և նախագծերի օպտիմալ լուծման գործնական հմտություններ:</li> <li>2. Մասնագիտության մեջ տեղեկատվության հավաքագրման, աղյուսակավորման և տարբեր տիպի տվյալների հետ աշխատելու գործնական հմտություններ:</li> </ol> <p><i>Կարողունակություն</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Excel ծրագրի ուսումնասիրության արդյունքում ձեռքբերված գիտելիքները ակտուարական և ֆինանսական ոլորտի խնդիրների լուծման մեջ կիրառելու կարողություն:</li> <li>2. Մասնագիտական ոլորտին վերաբերվող տեղեկատվությունը Microsoft Excel կիրառական ծրագրի միջոցներով ըստ անհրաժեշտության մշակելու, վերլուծելու և համակարգելու կարողություն:</li> <li>3. Թիմում աշխատելու կարողություն:</li> </ol>
<p><b>Դասընթացի բովանդակությունը</b></p>	<p><b>Թեմա 1.</b> Microsoft Excel կիրառական ծրագիրը: Ստեղծման պատմությունը և նշանակությունը: Բանաձևերը Excel կիրառական ծրագրում, դրանց կառուցվածքը: Թվաբանական գործողություններ:</p> <p><b>Թեմա 2.</b> Excel կիրառական ծրագրի ֆունկցիաները: Ֆունկցիայի կառուցվածքը: Ֆունկցիաների դասակարգումը ըստ դրանց նշանակության:</p> <p><b>Թեմա 3.</b> Excel կիրառական ծրագրի մաթեմատիկական և լոգարիթմական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:</p> <p><b>Թեմա 4.</b> Excel կիրառական ծրագրի եռանկյունաչափական և</p>

	<p>տրամաբանական ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:</p> <p><b>Թեմա 5.</b> Excel կիրառական ծրագրի վիճակագրական և տեքստային ֆունկցիաները: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները:</p> <p><b>Թեմա 6.</b> Ժամանակի և ամիս-ամսաթվի ֆունկցիաները Excel կիրառական ծրագրում: Դրանց տեսակները, նշանակությունը և դրանցից օգտվելու կանոնները: Չանգվածների հետ աշխատանքը Excel կիրառական ծրագրում:</p> <p><b>Թեմա 7.</b> Աղյուսակների ֆիլտրումը Excel կիրառական ծրագրում: Ֆիլտրված աղյուսակների հետ գործողությունների կատարումը SUBTOTAL ֆունկցիայի միջոցով:</p> <p><b>Թեմա 8.</b> Excel կիրառական ծրագրի գրաֆիկական միջոցները: Գծապատկերների և դիագրամների կառուցում:</p> <p><b>Թեմա 9.</b> Մակրոսների ստեղծումը Excel կիրառական ծրագրում: Պարզ և բարդ մակրոսներ: Բացարձակ և հարաբերական մակրոսներ:</p>
<b>Գնահատման մեթոդները և չափանիշները</b>	<p>Մասնակցություն դասընթացին</p> <p>Մասնակցություն և ակտիվություն լաբորատոր աշխատանքներին</p> <p>Ստուգողական աշխատանք</p> <p>Ինքնուրույն աշխատանք</p> <p>Ստուգաթիվ</p>
<b>Գրականություն</b>	<p><b>Պարտադիր-</b> 1. Майкл Александр, Ричард Куслейка, Джон Уокенбах – “Microsoft Excel 2019. Библия пользователя”, Диалектика, Москва, Санкт-Петербург, 2019, 1138 с.</p> <p>2. Джон Уокенбах, Колин Банфилд – “Microsoft Excel 2007. Краткий справочник”, изд. Вильямс, М., 2007, 376 с.</p> <p>3. Айзек М., Финков М. В. – “Графики, Формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры”, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2019, 384 с.</p> <p><b>Լրացուցիչ-</b> 1. Игорь Пашенко – “Excel 2007. Шаг за шагом”, изд. Эксмо, 2008, 496 с.</p>