



ՆԱԽԱԳԻԾ

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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի

ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Օհանյան Հ. Հ. /Ա.Ա.Հ./


Արձանագրություն № 3

«14» 09. 2023 թ.

ՄԻ/բ-107 Գործողությունների հետազոտում ԴԱՍԸՆԹԱՑԻՑ

/Դասիչ, դասընթացի անվանում/

ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն՝	<u>061101.00.6 Ինֆորմատիկա(Համակարգչային գիտություն)</u> /դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/
Կրթական ծրագիր՝	<u>061101.02.6 Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա</u> /դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/
Որակավորման աստիճան՝	<u>Ինֆորմատիկայի բակալավր</u> /բակալավր, մագիստրատուրա/
Ամբիոն՝	<u>Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի</u> /ամբիոնի լրիվ անվանումը/
Ուսուցման ձևը՝	<u>Առկա</u> /առկա, հեռակա/
Կուրս/կիսամյակ	առկա <u>Կուրս 4-րդ, 7-րդ կիսամյակ</u> հեռակա _____
Դասախոս(ներ)՝	<u>Ռուզաննա Մազմանյան</u> /անուն, ազգանուն/ 
Էլ. հասցե/ներ	<u>ruzanna-mazmanyana@mail.ru</u>

Վանաձոր- 2023թ.

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.....	4
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.....	14
13.	Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում.....	16
14.	Գնահատում.....	17
14.1	Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ.....	17
14.2	Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.....	17
14.3	Հարցաշար.....	18
14.4	Գնահատման չափանիշներ.....	20
	Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ	22

ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում¹

«Գործողությունների հետազոտում» առարկայի դասավանդման մասնագիտական դերը ուսանողի մոտ մտքի ճկունություն, հնարավոր տարբերակներից լավագույնը ընտրելու, իրական իրավիճակներում որոշումներ կայացնելու կարողություններ զարգացնելն է:

Կարևորվում է «Գործողությունների հետազոտում» դասընթացի տեղը ինֆորմատիկայի և կիրառական մաթեմատիկայի բնագավառում մասնագետների պատրաստման գործընթացում, ուստի և 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:
- Հետազոտության շրջանակներում հմտությունների և կարողությունների ձևավորում ուսանողների մոտ:
- Ուսանողների մոտ կոնկրետ իրավիճակներին համապատասխան, գործնական խնդիրների մաթեմատիկական մոդելների կառուցման, դրանց լուծման ալգորիթմների հիմնավորման, հետազոտման, կիրառման ունակությունների ձևավորում:
- Ուսանողների մոտ լավագույն խնդիրները որոշակի ծրագրային փաթեթների և համապատասխան ծրագրավորման լեզուների կողմնորման միջոցով լուծելու կարողությունների զարգացում:

2.2. Դասընթացի խնդիրներն են

- Ամրապնդել ուսանողների կողմից ձեռքբերված տեսական գիտելիքները գործնական թեմատիկ խնդիրներ լուծելու միջոցով:
- Սովորեցնել ուսանողներին խնդրի լուծման համար անհրաժեշտ մաթեմատիկական մոդելի և նպատակային ֆունկցիայի կառուցման սկզբունքները:
- Սովորեցնել ուսանողներին կատարել հետազոտություններ համապատասխան մեթոդների կիրառմամբ, կատարել մասնագիտական վերլուծություններ և, արդյունքում, ձեռքբերել համակարգված մասնագիտական գիտելիքներ:

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

«Գործողությունների հետազոտում» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է ուսանողների գիտելիքների և հմտությունների առկայությունը «Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա» մասնագիտության բակալավրի կրթական ծրագրում ուսուցանվող «Մաթեմատիկական անալիզ», «Հանրահաշիվ և երկրաչափություն», «Դիֆերենցիալ հավասարումներ», «ԷՀՄ և ծրագրավորում-1», «ԷՀՄ և ծրագրավորում-2» առարկաների իմացությունը:

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

«Գործողությունների հետազոտում» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը

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

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

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

պետք է իմանա.

1. մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրը,
2. մաթեմատիկական մոդելների կառուցման սկզբունքները,
3. մեկ և ավելի փոփոխականներ ունեցող ֆունկցիաների հետազոտման, էքստրեմալ արժեքներ գտնելու մեթոդները,
4. գծային ծրագրավորման խնդիրը և դրա լուծման եղանակները,
5. արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիրը,
6. տրանսպարտային խնդիրը, դրա լուծման մեթոդները,
7. զանգվածային սպասարկման խնդիրը, հաստոցների օպտիմալ ծանրաբեռնման Ջոնսոնի ալգորիթմը,
8. գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծման սիմպլեքս մեթոդը:

«Գործողությունների հետազոտում» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը

պետք է կարողանա.

1. Կառուցել մաթեմատիկական մոդելներ տնտեսական, կառավարման և այլ բնագավառների տարբեր խնդիրների համար,
2. ընտրել տվյալ խնդրի լուծման համար առավել արդյունավետ մեթոդ,
3. ստացած տեսական գիտելիքները կիրառելել այդ խնդիրները ընտրած մեթոդներով լուծելիս,
4. կատարել մաթեմատիկական և գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծման ալգորիթմական հետազոտում:

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
- 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

պահանջների³

«Գործողությունների հետազոտում» դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքները և հմտությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել մասնագիտական գործունեության ընթացքում, 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)	5 կրեդիտ/150 ժամ	

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	24	
Գործնական աշխատանք	40	
Սեմինար պարապմունք		
Լաբորատոր աշխատանք		
Ինքնուրույն աշխատանք	86	
Ընդամենը	150	
Ստուգման ձևը (ստուգաքի/ ընթացիկ քննություն/ հանրագումարային քննություն)	Ընթացիկ քննություն/ հանրագումարային քննություն	

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները⁴

- **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 դասախոսությանը

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

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

ներկայանալուց առաջ պետք է ծանոթանա տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեսզի կարողանա մասնակցել ուսումնական գործընթացին:

- **Գործնական աշխատանքների** ժամանակ ուսանողը պետք է դասախոսի անմիջական ղեկավարմամբ կատարի լսարանային աշխատանք: Գործնական պարապմունքները անցկացվում են 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 գործնական պարապմունքի թեման, նպատակը, խնդիրները, այն հարցերը, որոնք պետք է լուծել պարապմունքի ընթացքում: Գործնական պարապմունքի 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՝⁵

- **Կլոր 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 տեսք** – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից:
- **Զեկույց** – 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՝⁶ հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-քննարկում, գործնական աշխատանք՝ անհատական աշխատանք, խմբային աշխատանք,

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:

Թեմատիկ խնդիրների լուծում և վերլուծություն:

- 9. Ուսումնասիրության մեթոդներն են⁷**՝ թեմայի քննարկում, վերլուծություն, խնդրի լուծման ալգորիթմների կազմում և այդ ալգորիթմներով խնդրի լուծում, խնդրի լուծման արդյունքների վերաբերյալ եզրակացության ներկայացում:

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

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

h/h	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների				
		դասախոսություն	սեմինար պարապմունք	գործնական աշխատանք	մատուցող աշխատանք	Ինքնուրույն աշխատանք
1.	Գործողությունների հետազոտում առարկան, ծագումը և զարգացումը: Գործողությունների հետազոտում առարկայի կապը բնական և տեխնիկական գիտությունների հետ: Գործողությունների հետազոտման պրոցեսի հիմնական էտապները: Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:	2		2		2
2.	Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների օպտիմալ լուծման գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանները: Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների դասակարգումը: Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը առաջին և երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:	2		2		6
3.	Երկու և երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը, օպտիմալ արժեքների որոնումը:	2		4		8
4.	Ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:	2		4		8
5.	Արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիր:	2		6		10
6.	Տրանսպորտային խնդիր: Տրանսպորտային խնդիրների լուծումը «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:	4		6		14
7.	Զանգվածային սպասարկման խնդիրներ: Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիր: Ջոնսոնի ալգորիթմը: Գանտի գրաֆիկը:	2		2		8

⁸ Նման է օրացուցային պլանին

8.	Գծային ծրագրավորման խնդիր: Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն: Խնդրի երկրաչափական մեկնաբանությունը:	2		4		8
9.	Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծման սիմպլեքս մեթոդ: Գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծումը սիմպլեքս աղյուսակի միջոցով:	4		6		14
10.	MS Excel համակարգի Solver ծրագիրը և դրա կիրառությունը օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծման ժամանակ:	2		4		8
ԸՆԴԱՄԵՆԸ		24		40		86

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)		
1.	Шапкин А.С., Мазаева Н.П.-“Математические методы и модели исследования операций”, Учебник, 2-е изд. М., 2005, 400с.	2005
2.	Ռ.Ն. Տոնոյան-«Գործույթների հետազոտման մաթեմատիկական խնդիրներ», Երևան, 1997, 235 էջ	1997
3.	Дегтярев Ю. И.-“ Исследование операций”, М.: Высшая школа, 1986, 326 с.	1986
4.	Гарнаев А.-“Использование MS Exel и VBA в экономике и финансах”, СПб.: БХВ, Санкт-Петербург, 2000, 658 с.	2000
5.	Акулич И.Л.-“ Математическое программирование в примерах и задачах”, Учебное пособие, М., Высшая школа, 1986, 187 с.	1986
6.	В. М. Монахов, Э. С. Беляева, Н. Я. Краснер-“Методы оптимизации”, М., 1978, 176 с.	1978
Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)		
1.	Ашманов С. А.-“Линейное программирование”, М., Наука, 1981, 340 с.	1981
2.	Данциг Дж.-“Линейное программирование, его обобщения и приложения”, М., Прогресс, 1966, 267 с.	1966
3.	Дегтярев Ю. И.-“Методы оптимизации”, М., Сов.радио, 1980, 272 с.	1980
4.	Заславский Ю.А.-“Сборник задач по линейному программированию.”, М., 1969.	1969
5.	Карманов В.Г.-“Математическое программирование.”, М., 1986.	1986
Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)		
1.		
2.		

12. Դասընթացի ուսումնասմեթոդական քարտ

12.1. Դասախոսությունների ուսումնասմեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն ⁹
1.	Գործողությունների հետազոտում առարկան, ծագումը և զարգացումը: Գործողությունների հետազոտում առարկայի կապը բնական և տեխնիկական գիտությունների հետ: Գործողությունների հետազոտման պրոցեսի հիմնական էտապները: Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:	Գործողությունների հետազոտում առարկան, ծագումը և զարգացումը, առարկայի կապը բնական ու տեխնիկական գիտությունների հետ: Գործողությունների հետազոտման պրոցեսի հիմնական էտապները: Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:	2	Дегтярев Ю. И.- “Исследование операций” - М.: Высшая школа, 1986, 326 с. Ռ.Ն. Տոնոյան- «Գործույթների հետազոտման մաթեմատիկական» խնդիրներ, Երևան, 1997, 235 էջ
2.	Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների օպտիմալ լուծման գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանները: Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների դասակարգումը: Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը առաջին և երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:	Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների օպտիմալ լուծման գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանները: Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների դասակարգումը: Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը առաջին և երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:	2	Шапкин А.С., Мазаева Н.П.- “Математические методы и модели исследования операций”, Учебник. – 2-е изд.- М., 2005.- 400с. Дегтярев Ю. И.- “Методы оптимизации”, М.: Сов.радио, 1980, 272 с.
3.	Երկու և երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը, օպտիմալ արժեքների որոնումը:	Երկու և երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը և օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը:	2	Дегтярев Ю. И.- “Методы оптимизации”, М.: Сов.радио, 1980, 272 с.
4.	Ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման	Ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների	2	Ашманов С. А.- “Линейное программирование”, М.: Наука,

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

	խնդիրը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:	որոնման խնդիրը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:		1981, 340 ս.
5.	Արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիր:	Արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիրների օպտիմալ լուծման մեթոդներ:	2	Ашманов С. А.- “Линейное программирование”, М.: Наука, 1981, 340 с.
6.	Տրանսպորտային խնդիր: Տրանսպորտային խնդրների լուծումը «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:	Տրանսպորտային խնդրների լուծումը «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:	4	В. М. Монахов, Э. С. Беляева, Н. Я. Краснер-“Методы оптимизации”, М., 1978, 176с.
7.	Չանգվածային սպասարկման խնդիրներ: Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիր: Ջոնսոնի ալգորիթմը: Գանտի գրաֆիկը:	Չանգվածային սպասարկման խնդիրներ: Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիր: Ջոնսոնի ալգորիթմը: Գանտի գրաֆիկը:	2	Данциг Дж.-“ Линейное программирование, его обобщения и приложения”, М. Прогресс, 1966. – 267 с.
8.	Գծային ծրագրավորման խնդիր: Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն: Խնդրի երկրաչափական մեկնաբանությունը:	Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն: Խնդրի երկրաչափական մեկնաբանությունը:	2	Ашманов С. А.- “Линейное программирование”, М.: Наука, 1981, 340 с.
9.	Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծման սիմպլեքս մեթոդ: Գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծումը սիմպլեքս աղյուսակի միջոցով:	Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծման սիմպլեքս մեթոդ: Գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծումը սիմպլեքս աղյուսակի միջոցով:	4	В. М. Монахов, Э. С. Беляева, Н. Я. Краснер-“Методы оптимизации”, М., 1978, 176с.
10.	MS Excel համակարգի Solver ծրագիրը և դրա կիրառությունը օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծման ժամանակ:	MS Excel համակարգի Solver ծրագիրը և դրա կիրառությունը օպտիմիզացիայի խնդիրներ լուծելիս:	2	Гарнаев А.-Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах”, СПб., БХВ – Санкт-Петербург, 2000.- 658с.

12.2. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն ¹⁰
1.	Գործողությունների հետազոտում առարկան, ծագումը և զարգացումը: Գործողությունների հետազոտում առարկայի կապը բնական և տեխնիկական գիտությունների հետ: Գործողությունների հետազոտման պրոցեսի հիմնական էտապները: Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:	Գործողությունների հետազոտում առարկան, ծագումը և զարգացումը: Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	Дегтярев Ю. И.- “Исследование операций” - М.: Высшая школа, 1986, 326 с. Ռ.Ն. Տոնոյան- «Գործույթների հետազոտման մաթեմատիկական» խնդիրներ, Երևան, 1997, 235 էջ
2.	Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների օպտիմալ լուծման գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանները: Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների դասակարգումը: Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը առաջին և երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:	Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը առաջին և երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	Дегтярев Ю. И.- “Методы оптимизации”, М.: Сов.радио, 1980, 272 с.
3.	Երկու և երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը, օպտիմալ արժեքների որոնումը:	Երկու և երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը, օպտիմալ արժեքների որոնումը:	4	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական	Дегтярев Ю. И.- “Методы оптимизации”, М.: Сов.радио, 1980, 272 с.

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

				ստուգում	
4.	Ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:	Ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնումը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:	4	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	Ашманов С. А.- “Линейное программирование”, М.: Наука, 1981, 340 с.
5.	Արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիր:	Արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիրների օպտիմալ լուծում:	6	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	Ашманов С. А.- “Линейное программирование”, М.: Наука, 1981, 340 с.
6.	Տրանսպորտային խնդիր: Տրանսպորտային խնդրների լուծումը «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:	Տրանսպորտային խնդրների լուծում «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:	6	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	В. М. Монахов, Э. С. Беляева, Н. Я. Краснер- “Методы оптимизации”, М., 1978, 176с.
7.	Ջանգվածային սպասարկման խնդիրներ: Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիր: Ջոնսոնի ալգորիթմը: Գանտի գրաֆիկը:	Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիրների լուծում Ջոնսոնի ալգորիթմով: Գանտի գրաֆիկի կառուցում:	2	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	Данциг Дж.- “Линейное программирование, его обобщения и приложения”, М. Прогресс, 1966. – 267 с.
8.	Գծային ծրագրավորման խնդիր: Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն: Խնդրի երկրաչափական մեկնաբանությունը:	Գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծում գրաֆիկորեն:	4	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման	Ашманов С. А.- “Линейное программирование”, М.: Наука, 1981, 340 с.

				անհատական ստուգում	
9.	Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծման սիմպլեքս մեթոդ: Գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծումը սիմպլեքս աղյուսակի միջոցով:	Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծում սիմպլեքս մեթոդով:	6	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	В. М. Монахов, Э. С. Беляева, Н. Я. Краснер-“Методы оптимизации”, М., 1978, 176с.
10.	MS Excel համակարգի Solver ծրագիրը և դրա կիրառությունը օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծման ժամանակ:	Օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծում Solver ծրագրի միջոցով:	4	Գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	Гарнаев А.- Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах”, СПб., БХВ – Санкт-Петербург, 2000.- 658с.

12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը ¹¹	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն ¹²
1.	Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:	Գործողությունների հետազոտում առարկան: Մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տեսք, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տեսք, հարցազրույց	Дегтярев Ю. И.- “Исследование операций” - М.: Высшая школа, 1986, 326 с.

¹¹ Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը

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

2.	Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը առաջին և երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:	Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը առաջին և երկրորդ կարգի ածանցյալների միջոցով:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	Дегтярев Ю. И.- “Методы оптимизации”, М.: Сов.радио, 1980, 272 с.
3.	Երկու և երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը:	Երկու և երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	Дегтярев Ю. И.- “Методы оптимизации”, М.: Сов.радио, 1980, 272 с.
4.	Ֆունկցիայի հետազոտումը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:	Ֆունկցիայի հետազոտումը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	Ашманов С. А.- “Линейное программирование”, М.: Наука, 1981, 340 с.
5.	Արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիր:	Արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիր:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	Ашманов С. А.- “Линейное программирование”, М.: Наука, 1981, 340 с.
6.	Տրանսպորտային խնդրների լուծումը «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:	Տրանսպորտային խնդրների օպտիմալ լուծում:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	В. М. Монахов, Э. С. Беляева, Н. Я. Краснер- “Методы оптимизации”, М., 1978, 176с.
7.	Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիր: Ջոնսոնի ալգորիթմը: Գանտի գրաֆիկը:	Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիր: Ջոնսոնի ալգորիթմը: Գանտի գրաֆիկը:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	Данциг Дж.-“ Линейное программирование, его обобщения и приложения”, М. Прогресс, 1966. – 267 с.

8.	Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն:	Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	Ашманов С. А.- “Линейное программирование”, М.: Наука, 1981, 340 с.
9.	Գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծումը սինպլեքս աղյուսակի միջոցով:	Գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծումը սինպլեքս աղյուսակի միջոցով:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	В. М. Монахов, Э. С. Беляева, Н. Я. Краснер- “Методы оптимизации”, М., 1978, 176с.
10.	MS Excel համակարգի Solver ծրագրի կիրառությունը օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծման ժամանակ:	Օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծումը MS Excel համակարգի Solver ծրագրի միջոցով:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	Гарнаев А.- Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах”, СПб., БХВ – Санкт-Петербург, 2000.- 658с.

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում¹³

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

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 սասյիրանտուրայի ուսանողների գիտելիքների պարբերական ստուգման և գնահատման բազմագործոնային համակարգ, որի կիրառման հիմնական նպատակներն են՝

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

Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի¹⁴:

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

- 3
- 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 միավորների գումար¹⁵, այսինքն՝ ավարտվում է կիսամյակի 2 քննության և մյուս

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

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

բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

14.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

1. Գործողությունների հետազոտում առարկան, ծագումը և զարգացումը:
2. Գործողությունների հետազոտում առարկայի կապը բնական ու տեխնիկական գիտությունների հետ:
3. Գործողությունների հետազոտման պրոցեսի հիմնական էտապները:
4. Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:
5. Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների օպտիմալ լուծման գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանները:
6. Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների դասակարգումը:
7. Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ լուծումների որոնման խնդիրը առաջին կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:
8. Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ լուծումների որոնման խնդիրը երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:
9. Երկու փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը և օպտիմալ արժեքների որոնումը:
10. Երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը և օպտիմալ արժեքների որոնումը:
11. Ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:
12. Օպտիմիզացիայի մեթոդների կիրառությունը արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիրներ լուծելիս:
13. Տրանսպորտային խնդիր: Տրանսպորտային խնդրի դրվածքը, տեսակները:
14. Տրանսպորտային խնդրի մաթեմատիկական մոդելը և նպատակային ֆունկցիան:
15. Տրանսպորտային խնդրների լուծումը «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:
16. Ջանգվածային սպասարկման խնդիրներ: Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիրը:
17. Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդրի Ջոնսոնի լգորիթմը: Գանտի գրաֆիկը:
18. Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդրի Գանտի գրաֆիկը:
19. Գծային ծրագրավորման խնդիր: Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն, երկրաչափական մեկնաբանությունը:
20. Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծման սիմպլեքս մեթոդը: Խնդրի լուծումը սիմպլեքս աղյուսակի միջոցով:
21. MS Excel համակարգի Solver ծրագիրը և դրա կիրառությունը օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծման ժամանակ:

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

▪ Ընդգրկված թեմաները.

1. Գործողությունների հետազոտում առարկան, ծագումը և զարգացումը:
2. Գործողությունների հետազոտում առարկայի կապը բնական ու տեխնիկական գիտությունների հետ:
3. Գործողությունների հետազոտման պրոցեսի հիմնական էտապները:

4. Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:
5. Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների օպտիմալ լուծման գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանները:
6. Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների դասակարգումը:
7. Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ լուծումների որոնման խնդիրը առաջին և երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:
8. Երկու փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը և օպտիմալ արժեքների որոնումը:
9. Երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը և օպտիմալ արժեքների որոնումը:
10. Ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:

▪ **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Գործողությունների հետազոտում առարկան, ծագումը և զարգացումը:
2. Գործողությունների հետազոտում առարկայի կապը բնական ու տեխնիկական գիտությունների հետ:
3. Գործողությունների հետազոտման պրոցեսի հիմնական էտապները:
4. Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:
5. Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների օպտիմալ լուծման գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանները:
6. Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների դասակարգումը:
7. Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ լուծումների որոնման խնդիրը առաջին կարգի մասնական ածանցյալի միջոցով:
11. Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ լուծումների որոնման խնդիրը երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալի միջոցով:
12. Երկու փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը և օպտիմալ արժեքների որոնումը:
13. Երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը և օպտիմալ արժեքների որոնումը:
14. Ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:

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

▪ **Ընդգրկված թեմաները.**

1. Օպտիմիզացիայի մեթոդների կիրառությունը արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիրներ լուծելիս:
2. Տրանսպորտային խնդիր: Տրանսպորտային խնդրների լուծումը «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:
3. Չանգվածային սպասարկման խնդիրներ: Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիրը: Չոնսոնի ալգորիթմը: Գանտի գրաֆիկը:
4. Գծային ծրագրավորման խնդիր: Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն, երկրաչափական մեկնաբանությունը:
5. Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծման սիմպլեքս մեթոդը: Խնդրի լուծումը սիմպլեքս աղյուսակի միջոցով:

6. MS Excel համակարգի Solver ծրագիրը և դրա կիրառությունը օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծման ժամանակ:

▪ **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Օպտիմիզացիայի մեթոդների կիրառությունը արտադրության պլանավորման խնդիրներ լուծելիս: Խնդրի մաթեմատիկական մոդելը և նպատակային ֆունկցիան
2. Օպտիմիզացիայի մեթոդների կիրառությունը արտադրության բաշխման խնդիրներ լուծելիս: Խնդրի մաթեմատիկական մոդելը և նպատակային ֆունկցիան:
3. Տրանսպորտային խնդիր.
 - Տրանսպորտային խնդրի դրվածքը, տեսակները:
 - Տրանսպորտային խնդրի մաթեմատիկական մոդելը և նպատակային ֆունկցիան:
 - Տրանսպորտային խնդրի լուծումը «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:
4. Չանգվածային սպասարկման խնդիրներ.
 - Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիրը:
 - Չոնսոնի ալգորիթմը:
 - Գանտի գրաֆիկը:
5. Գծային ծրագրավորման խնդիր: Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն, երկրաչափական մեկնաբանությունը:
6. Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծման սիմպլեքս մեթոդ.
 - Սիմպլեքս մեթոդի էությունը:
 - Խնդրի լուծումը սիմպլեքս աղյուսակի միջոցով:
7. MS Excel համակարգի Solver ծրագիրը և դրա կիրառությունը օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծման ժամանակ:

14.4. Գնահատման չափանիշները¹⁶.

- Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները.
 - տեսական նյութի իմացության վերարտադրման մակարդակ,
 - առաջադրված հարցերի, ըստ բովանդակության, պատասխանի տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,
 - տեսական նյութի յուրացման աստիճան ըստ գործնական խնդիրների լուծման մակարդակի:
- Գործնական 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 լուծումը ըստ ճիշտ ընտրված ալգորիթմների,

¹⁶ Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

- 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,
 - ✓ 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`

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/

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՄԻ/Բ-107 - Գործողությունների հետազոտում			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	5 կրեդիտ			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	4-րդ տարի, 1-ին կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	64	Դասախոսություն	24
			Սեմինար	
			Լաբորատոր աշխատանք	
			Գործնական աշխատանք	40
	Ինքնուրույն	86		
Ընդամենը	150			
Ստուգման ձևը	Ընթացիկ քննություն, հանրագումարային քննություն			
Դասընթացի նպատակը	Առարկայի դասավանդման նպատակը ուսանողների մոտ տարբեր բնագավառներում, կոնկրետ իրավիճակներին համապատասխան, գործնական խնդիրների մաթեմատիկական մոդելների կառուցման, դրանց լուծման ալգորիթների հիմնավորման, հետազոտման, կիրառման ունակությունների ձևավորումն է:			

<p>Դասընթացի վերջնարդյունքները</p>	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p><i>Գիտելիք</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդրի իմացություն: • Մաթեմատիկական մոդելների կառուցման սկզբունքներին տիրապետում: • Ֆունկցիաների հետազոտման, էքստրեմալ արժեքներ գտնելու մեթոդներին տիրապետում: • Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծման եղանակներին տիրապետում: • Տիրապետում գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծման սիմպլեքս մեթոդին: <p><i>Հմտություն</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Մաթեմատիկական մոդելներ կառուցելու հմտություն: • Տվյալ խնդրի լուծման համար առավել արդյունավետ եղանակ ընտրելու հմտություն: • Մաթեմատիկական և գծային ծրագրավորման խնդիրների լուծման ալգորիթմական հետազոտում: <p><i>Կարողունակություն</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Գործողությունների հետազոտման մեթոդներին, խնդիրների մաթեմատիկական մոդելների կառուցման հանրահաշվական, երկրաչափական եղանակներին տիրապետելու կարողություն:
<p>Դասընթացի բովանդակությունը</p>	<p>Թեմա 1. Գործողությունների հետազոտում առարկան, ծագումը և զարգացումը:</p> <p>Թեմա 2. Գործողությունների հետազոտում առարկայի կապը բնական ու տեխնիկական գիտությունների հետ:</p> <p>Թեմա 3. Գործողությունների հետազոտման պրոցեսի հիմնական էտապները:</p> <p>Թեմա 4. Գործողությունների հետազոտման խնդիրը որպես մաթեմատիկական ծրագրավորման, օպտիմիզացիայի ընդհանուր խնդիր:</p> <p>Թեմա 5. Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների օպտիմալ լուծման գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանները:</p> <p>Թեմա 6. Մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրների դասակարգումը:</p> <p>Թեմա 7. Մեկ փոփոխականից ֆունկցիայի օպտիմալ լուծումների որոնման խնդիրը առաջին և երկրորդ կարգի մասնական ածանցյալների միջոցով:</p> <p>Թեմա 8. Երկու փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը և օպտիմալ արժեքների որոնումը:</p>

	<p>Թեմա 9. Երեք փոփոխականից ֆունկցիայի հետազոտումը և օպտիմալ արժեքների որոնումը:</p> <p>Թեմա 10. Ֆունկցիայի օպտիմալ արժեքների որոնման խնդիրը Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդով:</p> <p>Թեմա 11. Օպտիմիզացիայի մեթոդների կիրառությունը արտադրության պլանավորման և բաշխման խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>Թեմա 12. Տրանսպորտային խնդիր: Տրանսպորտային խնդրների լուծումը «Հյուսիս արևմտյան անկյան և պոտենցիալների» մեթոդով:</p> <p>Թեմա 13. Չանգվածային սպասարկման խնդիրներ: Երկու հաստոցի օպտիմալ ծանրաբեռնման խնդիրը: Չոնսոնի ալգորիթմը: Գանտի գրաֆիկը:</p> <p>Թեմա 14. Գծային ծրագրավորման խնդիր: Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծումը գրաֆիկորեն, երկրաչափական մեկնաբանությունը:</p> <p>Թեմա 15. Գծային ծրագրավորման խնդրի լուծման սիմպլեքս մեթոդը: Խնդրի լուծումը սիմպլեքս աղյուսակի միջոցով:</p> <p>Թեմա 16. MS Excel համակարգի Solver ծրագիրը և դրա կիրառությունը օպտիմիզացիայի խնդիրների լուծման ժամանակ:</p>
<p>Գնահատման մեթոդները և չափանիշները</p>	<p>Մասնակցություն դասընթացին</p> <p>Մասնակցություն և ակտիվություն լաբորատոր աշխատանքներին</p> <p>Ստուգողական աշխատանք</p> <p>Ինքնուրույն աշխատանք</p> <p>Ընթացիկ քննություն, հանրագումարային քննություն</p>

Գրականություն

Պարտադիր- 1. Шапкин А.С., Мазаева Н.П.-“Математические методы и модели исследования операций”, Учебник, 2-е изд. М., 2005, 400с.

2. Ռ.Ն. Տոնոյան-«Գործույթների հետազոտման մաթեմատիկական խնդիրներ», Երևան, 1997, 235 էջ

3. Дегтярев Ю. И.-“ Исследование операций”, М.: Высшая школа, 1986, 326 с.

4. Акулич И.Л.-“ Математическое программирование в примерах и задачах”, Учебное пособие, М., Высшая школа, 1986, 187 с.

Լրացուցիչ-1. Ашманов С. А.-“ Линейное программирование”, М., Наука, 1981, 340 с.

2. Данциг Дж.-“Линейное программирование, его обобщения и приложения”, М., Прогресс, 1966, 267 с.

3. Дегтярев Ю. И.-“Методы оптимизации”, М., Сов.радио, 1980, 272 с.

4. Заславский Ю.А.-“Сборник задач по линейному программированию.”, М., 1969.