

**ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐ  
ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ԱՆԱԼԻԶ**

ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ	ՖԻԶԻԿԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԵՎ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
-----------	--

ԱՄԲԻՈՆ	ԲԱՐՁՐԱԳՈՒՅՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԵՎ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՅԻ
--------	--

ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄ ԵՎ ԸՆԹԱՑԻԿ ՄՈՂՈՒԼ	ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ԱՆԱԼԻԶ
---	--------------------

ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԴԱՍԻՉ ԵՎ ՄՈՂՈՒԼՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿ	0502B3/03
---------------------------------------	-----------

ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ	ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ
-----------------	-------------------------------------

ԿՈՒՐՍ/ԿԻՍԱՄՅԱԿ	3-րդ կուրս, 1-ին կիսամյակ
----------------	---------------------------

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՆՊԱՏԱԿԸ	<p>Մաթեմատիկական դիսցիպլինների շարքում ֆունկցիոնալ անալիզը արստրակտ հանրահաշվի և տեսական բազմությունների տոպոլոգիայի հետ միասին կարևոր նշանակություն ունի: Նրա մեթոդները հաջողությամբ կիրառվում են ժամանակակից տեսական և կիրառական մաթեմատիկայի շատ բաժիններում: Այդ պատճառով ֆունկցիոնալ անալիզը անհրաժեշտ էլեմենտ է դարձել լուրջ մաթեմատիկական կրթության համար և նրա հիմունքների դասավանդումը ներառված է բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների մաթեմատիկական մասնագիտության ուսումնական պլաններում:</p> <p>Ֆունկցիոնալ անալիզը արդի մաթեմատիկայի բաժին է, որն ուսումնասիրում է անվերջ չափանի տարածություններն ու նրանց արտապատկերումները: Ֆունկցիոնալ անալիզում հանրահաշվի, տոպոլոգիայի և դասական մաթեմատիկական անալիզի գաղափարների ու մեթոդների հիման վրա կառուցվում են արստրակտիկոն սահմանված վերացական օբյեկտների տեսություններ, որոնք մի կողմից պարունակում են դասական խնդիրները որպես մասնավոր դեպքեր և մյուս կողմից նշում մեթոդներ՝ նոր, ավելի բարդ խնդիրների լուծման համար: Ֆունկցիոնալ անալիզի վերացական մեթոդները թույլ են տալիս առանձնացնել, հստակեցնել ուսումնասիրվող օբյեկտները, նրանց հատկությունները, փոխադարձ կապը, դեն նետել կոնկրետությունը պայմանավորող ավելորդությունները, դրանով իսկ ընձեռել էապես ավելի խոր ուսումնասիրության և նոր օրինաչափությունների հայտնաբերման հնարավորություններ:</p>
-------------------	---

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| ԿՐԹԱԿԱՆ<br>ՎԵՐՋՆԱՐԳՅՈՒՆՔՆԵՐԸ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ԳԻՏԵԼԻՔ</li> <li>• Գիտենա մետրիկական տարածության և դրա անընդհատ ու հավասարաչափ անընդհատ արտապատկերումների մասին</li> <li>• Գիտենա մետրիկական տարածություններում տրված բաց և փակ բազմությունների, խիտ ենթաբազմությունների և սահմանային կետերի մասին</li> <li>• Գիտենա սեպարաբել և լրիվ մետրիկական տարածությունների մասին</li> <li>• Գիտենա սեղմվող արտապատկերումների սկզբունքը</li> <li>• Գիտենա կոմպակտ և նախակոմպակտ մետրիկական տարածությունների մասին</li> <li>• Գիտենա ուռուցիկ տարածությունների և ֆունկցիոնալների մասին</li> <li>• Գիտենա գծային, նորմավորված և էվկլիդյան տարածությունների մասին</li> <li>• Գիտենա համալուծ տարածությունների, թույլ և ուժեղ զուգամիտությունների մասին</li> </ul> |
|------------------------------|---|

--

- Գիտենա գծային, հակադարձ, համալուծ օպերատորների մասին
- ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆ
- Կարողանա ներկայացնել մետրիկական տարածության կարևորագույն օրինակներ
- Կարողանա ապացուցել բաց և փակ բազմություններին առնչվող հիմնական հատկություններն ու թեորեմները
- Կարողանա ապացուցել ներդրված գնդերի մասին թեորեմը, սեղավող արտապատկերումների մասին սկզբունքը
- Կարողանա ապացուցել կոմպակտ մետրիկական և գծային տարածությունների, գծային և ուռուցիկ ֆունկցիոնալների հետ առնչվող մի շարք թեորեմներ
- Կարողանա ապացուցել Խան-Բանախի թեորեմը գծային և նորմավորված տարածությունների համար
- Կարողանա ներկայացնել գծային և կոմպակտ օպերատորների հետ առնչվող հարցերն ու ապացուցել դրանց հետ առնչվող հատկություններն ու թեորեմները
- ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆ
- Տիրապետի մետրիկական, նորմավորված և գծային տարածությունների գաղափարներին և մեթոդներին
- Տիրապետի ֆունկցիոնալ անալիզի մեթոդներին
- Տիրապետի սեղավող արտապատկերումների կիրառություններին
- Տիրապետի գծային և ուռուցիկ ֆունկցիանոլների գաղափարներին և հատկություններին
- Տիրապետի գծային և կոմպակտ օպերատորների գաղափարներին և հատկություններին

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՆԿԱՐԱԳԻՐ
-----------------------

- ԿՐԵԴԻՏՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿ - 3 /90ժ/
- ԼՍԱՐԱՅԻՆ ԺԱՄ -48
- ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ -24
- ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ -24
- ՇԱԲԱԹԱԿԱՆ ԺԱՄ -3

ՆԱԽԱՊԱՅՄԱՆՆԵՐ
---------------

դպրոցական և բուհական անալիզի դասընթացի տիրապետում, ռուսերեն լեզվի իմացություն

ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ
---

Դասավանդման մեթոդներ՝ պատմել, դասախոսություն, իլյուստրացիա, ինդուկտիվ և դեդուկտիվ, ցուցադրական-բացատրական գործնական, սովորողների թիմային առաջադիմության մեթոդներ, խաղեր  
Ուսումնառության մեթոդներ՝ ինդուկտիվ և դեդուկտիվ գործնական մեթոդներ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ
--------------------------------------

- Բազմությունների տեսության տարրերը:
- Մետրիկական տարածություններ:
- Մետրիկական տարածությունների անընդհատ արտապատկերումները: Իզոմետրիա:
- Սահմանային կետեր: Բազմության փակումը:
- Բաց և փակ բազմություններ: Խիտ ենթաբազմություններ:
- Լրիվ մետրիկական տարածություններ: Մետրիկական տարածության լրացումը:
- Սեղավող արտապատկերումների սկզբունքը և նրա կիրառությունները:
- Կոմպակտ մետրիկական տարածություններ: Լիովին սահմանափակություն: Նախակոմպակտ:
- Գծային տարածություններ: Ֆակտոր տարածություն:
- Գծային ֆունկցիոնալներ: Ուռուցիկ բազմություններ և ուռուցիկ ֆունկցիոնալներ:
- Համասեռ ուռուցիկ ֆունկցիոնալներ: Խան-Բանախի թեորեմ:

--

- Նորավորված տարածություններ: Էվկլիդյան տարածություններ:
- Օրթոնորմավորված բազիսի գոյությունը սեպարաբել էվկլիդյան տարածությունում: Ֆուրյեի շարքեր: Բեսսելի անհավասարությունը:
- Հիլբերտյան տարածություններ, նրանց իզոմորֆիզմը: Էվկլիդյան տարածության բնութագրիչ հատկությունները:
- Կոմպլեքս էվկլիդյան տարածություններ: Գծային ֆունկցիոնալները նորմավորված տարածությունում: Գծային ֆունկցիոնալի անընդհատությունը (սահմանափակությունը): Ֆունկցիոնալի նորմ:
- Խան-Բանախի թեորեմը նորմավորված տարածությունում և նրա հետևանքները: Համալուծ տարածություն: Թույլ և ուժեղ զուգամիտություն:
- Գծային օպերատորները նորմավորված տարածություններում և նրանց նորմը: Հակադարձ օպերատոր: Համալուծ օպերատորներ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ
ՀԻՄՆԱԿԱՆ

1. А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин «Элементы теории функций и функционального анализа». Москва «Наука». Главная редакция физико-математической литературы. 1981.
2. Л. А. Люстерник, В. И. Соболев «Краткий курс функционального анализа». Москва «высшая школа». 1982.
3. М. М. Вайнберг «Функциональный анализ». Москва «Просвещение». 1979.
4. В. А. Петров, Н. Я. Виленкин, М. И. Граев «Элементы функционального анализа в задачах». Москва «Просвещение». 1978.

ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ
-----------

1. Виленкин Н. Я. и др. «Функциональный анализ» (серия «Справочная математическая библиотека»), «Наука», 1964.
2. Березанский Ю. М., Ус Г. Ф., Шефтель З. Г. Функциональный анализ. Курс лекций. Киев. Высшая школа. 1990. 600 с.

ՍՏՈՒԳՄԱՆ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՁԵՎԵՐԸ
------------------------------

բանավոր ստուգում  
 Ընթացիկ ստուգումներ  
 Նախատեսված է 1 ընթացիկ գրավոր ստուգում 100 միավոր առավելագույն արժեքով: Հարցատոմսը պարունակում է 3 հարց՝ 100/3 միավորային արժեքով: Եզրափակիչ ստուգումը բանավոր է 100 միավոր առավելագույն արժեքով: Քննական հարցատոմսը պարունակում է 3 հարց՝ 100/3 միավորային արժեքով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԲԱՂԱԴՐԻՉՆԵՐ ԵՎ ԿՇԻՌ
-------------------------------

1. Բաղադրիչ 1 10 % /հաճախումներ/
2. Բաղադրիչ 2 30% /ընթացիկ ստուգում 1-ին/
3. Բաղադրիչ 3 50% /ամփոփիչ ստուգում/
4. Բաղադրիչ 4 10% /ընթացիկ ակտիվություն/

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՍԱՆԴՂԱԿ
-------------------

Գնահատման թվային միավորը	Տառային գնահատական	Գնահատականի պաշտոնական թվային համարժեքը
96-100	A+	5+
91-95	A	5
86-90	A-	5-
81-85	B+	4+
76-80	B	4
71-75	B-	4-
66-70	C+	3+
61-65	C	3
40-60	C-	3-
Մինչև 39	D	2

Հ/Հ	Թ Ե Մ Ա	Լսարանային ժամեր					Ուսանողի ինքնուրույն աշխատածամանակը	Ուսանողի ընդհանուր աշխատածամանակը
		Դասախոսություն	սեմինար	Գործնական	լաբորատոր	Ուս. պրակտիկա		
1.	Բազմությունների տեսության տարրերը: Մետրիկական տարածություններ	2					1.5	3.5
2.	Բազմությունների տեսության տարրերը: Մետրիկական տարածություններ			2			1.5	3.5
3.	Մետրիկական տարածությունների անընդհատ արտապատկերումները: Իզոմետրիա: Սահմանային կետեր: Բազմության փակումը	2					1.5	3.5
4.	Մետրիկական տարածությունների անընդհատ արտապատկերումները: Իզոմետրիա: Սահմանային կետեր: Բազմության փակումը			2			1.5	3.5
5.	Բաց և փակ բազմություններ: Խիտ ենթաբազմություններ	2					1.5	3.5
6.	Բաց և փակ բազմություններ: Խիտ ենթաբազմություններ			2			1.5	3.5
7.	Լրիվ մետրիկական տարածություններ: Մետրիկական տարածության լրացումը	2					1.5	3.5
8.	Լրիվ մետրիկական տարածություններ: Մետրիկական տարածության լրացումը			2			1.5	3.5
9.	Սեղմվող արտապատկերումների սկզբունքը և նրա կիրառությունները	2					1.5	3.5
10.	Սեղմվող արտապատկերումների սկզբունքը և նրա կիրառությունները			2			1.5	3.5
11.	Կոմպակտ մետրիկական տարածություններ: Լիովին սահմանափակություն: Նախակոմպակտ:	2					1.5	3.5
12.	Կոմպակտ մետրիկական տարածություններ: Լիովին սահմանափակություն: Նախակոմպակտ:			2			1.5	3.5
13.	Գծային տարածություններ: Ֆակտոր տարածություն:	2					1.5	3.5
14.	Գծային տարածություններ: Ֆակտոր տարածություն:			2			1.5	3.5
15.	Գծային ֆունկցիոնալներ: Ուռուցիկ բազմություններ և ուռուցիկ ֆունկցիոնալներ	2					1.5	3.5
16.	Գծային ֆունկցիոնալներ: Ուռուցիկ բազմություններ և ուռուցիկ ֆունկցիոնալներ			2			1.5	3.5
17.	Համասեռ ուռուցիկ ֆունկցիոնալներ: Խան-Բանախի թեորեմ	1		1			1.5	3.5
18.	Նորավորված տարածություններ: Նորավորված տարածությունների օրինակներ:	1		1			1.5	3.5
19.	Էվկլիդեսյան տարածություններ	1		1			1.5	3.5
20.	Օրթոնորմավորված բազիսի գոյությունը սեպարաբել Էվկլիդեսյան տարածությունում: Տուրյեի շարքեր: Բեսսելի անհավասարությունը:	1		1			1.5	3.5
21.	Հիլբերտյան տարածություններ, նրանց իզոմորֆիզմը: Էվկլիդեսյան տարածության բնութագրիչ հատկությունները	1		1			1.5	3.5
22.	Կոմպլեքս Էվկլիդեսյան տարածություններ: Գծային ֆունկցիոնալները նորավորված տարածությունում: Գծային ֆունկցիանալի անընդհատությունը	1		1			1.5	3.5

	(սահմանափակությունը): Ֆունկցիոնալի նորմ							
23.	Խան-Բանախի թեորեմը նորմավորված տարածությունում և նրա հետևանքները: Համալուծ տարածություն: Նրա լրիվությունը: Թույլ և ուժեղ զուգամիտություն	1		1			1.5	3.5
24.	Գծային օպերատորները նորմավորված տարածություններում և նրանց նորմը: Հակադարձ օպերատոր: Համալուծ օպերատորներ:	1		1			1.5	3.5
Ընթացիկ ստուգում 1								3
Անփոփիչ ստուգում								3
Ընդամենը								48+36+4=90