

Ա.01.04 - ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏՈՊՈԼՈԳԻԱ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏՈՊՈԼՈԳԻԱ

Մետրիկական տարածություն: Մետրիկական տարածության լրիվություն: Բերի թեորեմը կատեգորիաների մասին: Տոպոլոգիական տարածություն: Անընդհատություն: Հոմեոմորֆիզմներ: Անջատելի տարածություններ: Անջատելիության աքսիոմներ: Կապակցված տարածություններ: Գծային կապակցվածություն: Ֆակտոր-տոպոլոգիա: Ֆակտոր տարածություն: Հաջորդականության սահմանը հաուսդորֆյան տարածության մեջ: Ուրիսոնի լեմմա: Թեորեմ անընդհատ ֆունկցիաների շարունակականության մասին: Կոմպակտ տարածություններ: Տարածությունների կոմպակտավորման եղանակները: Տիխոնովի թեորեմը տարածությունների արտադրյալի կոմպակտության մասին: Միավորի տրոհումը և դրա կիրառությունները: Տոպոլոգիական չափողականության ինդուկցիոն սահմանումը: Ուրիսոնի թեորեմը համարժեքության մասին:

ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԱԿԱՆ ՏՈՊՈԼՈԳԻԱ

Հոմոտոպիա: Հոմոտոպիական համարժեքություն: Արտապատկերումների հոմոտոպիական դասեր: Տոպոլոգիական տարածության հիմնարար խումբը: Տոպոլոգիական տարածությունների հոմոտոպիական խմբերը և դրանց հոմոտոպիական անփոփոխությունը: Սինգուլյար հոմոլոգիաների և կոհոմոլոգիաների խմբեր: Սիմպլեքսային և վանդակային տարածություններ: Սիմպլեքսային և վանդակային հոմոլոգիաներ և կոհոմոլոգիաներ, դրանց կապը սինգուլյար հոմոլոգիաների և կոհոմոլոգիաների հետ: Էյլերյան բնութագրիչ: Հոմոլոգիաների և կոհոմոլոգիաների տեսություններ: Միակության թեորեմը հոմոլոգիաների և կոհոմոլոգիաների համար: Համապարփակ ծածկում: Ծածկումը և հիմնարար խումբը: Ուղիների և օղակների տարածությունը: Ընդհանուր շերտավորումներ, շերտավորման հենք, շերտ: Տեղայնորեն տրիվիալ շերտավորումներ: Շերտավորման հա-

տույթ: Վեկտորական շերտավորումներ: Վեկտորական շերտավորումների ուղիղ և տենզորական արտադրյալ:

ՈՂՈՐԿ ԲԱԶՄԱՁԵՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ողորկ բազմաձևություններ: Ողորկ բազմաձևությունների արտապատկերումները: Ողորկ արտապատկերման դիֆերենցիալ: Դիֆեոմորֆիզմ: Բազմաձևության կողմնորոշում: Շոշափող վեկտորներ և շոշափող տարածություն: Շոշափաղ և կոշոշափող շերտավորումներ: Մորսի տեսության տարրեր՝ Մորսի ֆունկցիաներ, չվերասերվող կրիտիկական կետեր, մակաձված վանդակային վերլուծություն: Ընկղմումներ և ներդրումներ, ենթաբազմաձևություններ: Ուիտնիի թեորեմը ներդրումների և ընկղմումների վերաբերյալ: Ողորկ արտապատկերումների եզակի և ռեգուլյար կետեր: Վեկտորական դաշտեր: Վեկտորական դաշտերի կոմուտատորները և դրանց հատկությունները: Վեկտորական դաշտի եզակի կետի ինդեքսը և Էյլեր-Պուանկարեի թեորեմը: Բաշխումներ ողորկ բազմաձևությունների վրա և Ֆրոբենիուսի թեորեմը: Տենզորներ և տենզորական դաշտեր ողորկ բազմաձևությունների վրա: Հանրահաշվական գործողություններ տենզորների հետ: Տենզորական շերտավորումներ: Լիի ածանցյալ: Արտաքին դիֆերենցիալ հաշիվ: Արտաքին դիֆերենցիալ ձևերի ինտեգրումը: Ստոքսի բանաձևը:

ԿԱՊԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Կապակցությունները վեկտորական շերտավորումներում: Կորության ձևը և կորության օպերատորները: Աֆինական կապակցություններ: Կովարիանտ ածանցյալ: Կորության և ոլորման տենզորները և դրանց հատկությունները: Կարտանի կառուցվածքային հավասարումները: Կապակցությունները ռեպերների շերտավորումներում:

ԴԻՖԵՐԵՆՑԻԱԼ ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆ

Կորերի և մակերևույթների տեսությունը եռաչափ Էվկլիդեսյան տարածության մեջ (կորություն, ոլորում, Ֆրենեյի բանաձևերը, առաջին և երկ-

րորդ քառակուսային ձևերը, Գաուսյան և միջին կորություններ, գլխավոր կորություններ, Մենյեի թեորեմը և Էյլերի բանձևերը): Դերիվացիոն բանաձևերը: Ռիմանյան մետրիկա և ռիմանյան բազմաձևություն: Ռիմանյան երկրաչափության հիմնական թեորեմը: Լեվի-Չիվիտայի կապակցությունը, Քրիստոֆելի պայմանանշանները: Ռիմանի կորության տենզորը և դրա հատկությունները: Ռիչիի տենզորը և սկալյար կորությունը: Ռիմանյան բազմաձևության կորությունը երկչափ ուղղությամբ: Հաստատուն կորության տարածություններ: Շուրի թեորեմը: Ջուզահեռ տեղափոխում և երկրաբաշխական գծեր: Էյլեր-Լագրանժի բանաձևը: Երկրաբաշխական գծերը հարթության վրա, սֆերայի վրա, Լորաչևսկու հարթության վրա և պտտման մակերևույթի վրա: Ռիմանյան տարածության ենթաբազմաձևության մակաձված կապակցությունը և երկրորդ հիմնարար ձևը: Ենթաբազմաձևության նորմալ կապակցությունը: Գաուսի, Ռիչիի և Կոդացիի հավասարումները: Ռիմանյան սիմետրիկ տարածություններ, էյնշտեյնյան տարածություններ, կիսասիմետրիկ տարածություններ: Համարյա կոմպլեքս և կոմպլքես բազմաձևություններ: Էրմիտյան և քեիլերյան տարածություններ:

ԴԱՍԱԿԱՆ ՏԱՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆԸ

Էվկլիդեսյան և պսևվորէվկլիդեսյան տարածությունների երկրաչափությունը: Աֆինական տարածության երկրաչափությունը: Աֆինական ձևափոխությունների խումբը և հիմնական անփոփոխակները (ինվարիանտները): Պրոյեկտիվ տարածություններ: Բազմությունների պրոյեկտիվ արտապատկերումը և դրա հատկությունները: Պրոյեկտիվ կոորդինատներ: Պրոյեկտիվ ձևափոխություններ: Համագծություն և կորեյացիա: Ինվոլյուցիոն ձևափոխություններ: Աֆինական և պրոյեկտիվ կապակցության տարածություններ: Դասական տարածությունների կառուցվածքային հավասարումները:

ԼԻՒ ԽՄԲԵՐ ԵՎ ՀԱՄԱՍԵՌ ՏԱՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Լիի խմբեր և Լիի հանրահաշիվներ: Վեկտորական դաշտերի Լիի հանրահաշիվը: Մաուրեր – Կարտանի կառուցվածքային հավասարումները: Լիի խմբի ազդեցությունը ողորկ բազմաձևությունների վրա: Համասեռ տարածություններ: Դասական մատրիցային Լիի խմբերը: Կոմպակտ Լիի խմբեր և երկանփոփոխ մետրիկաներ: Լիի խմբեր և շարժական ռեպերների մեթոդը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Федорчук В.В., Филиппов В.В. Общая топология. Основные конструкции. - М.: Физматлит, 2006.
2. Дубровин Б.А., Новиков С.П., Фоменко А.Т. Современная геометрия. Т.1, 2. -М.: Дрофа, 2013.
3. Кобаяси Ш., Номидзу К. Основы дифференциальной геометрии. Т.1, 2. – Новокузнецк. физико-математический ин-т, 1999.
4. Мищенко А.С., Фоменко А.Т. Курс дифференциальной геометрии и топологии. -М.: Лань, 2010.
5. Новиков С.П. Топология. - М., Ижевск: Ин-т компьютерных исследований, 2002.
6. Новиков С.П., Тайманов И.А. Современные геометрические структуры и поля. -М.: МЦНМО, 2005.
7. Постников М.М. Лекции по геометрии. Семестр V. Риманова геометрия. -М.: Факториал, 1998.
8. Рашевский П.К. Риманова геометрия и тензорный анализ. Т.1,2. -М.: , УРСС, 2014.
9. Уорнер Ф. Основы теории гладких многообразий и групп Ли. -М.: Мир, 1987.
10. Loring W. Tu. An introduction to manifolds. Springer, 2011.
11. Vargas J.G. Differential geometry for physicists and mathematicians. World Scientific, 2014.
12. Boothby W.M. An introduction to differentiable manifolds and Riemannian geometry. New York: Academic Press, 2003.
13. Do Carmo M.P. Riemannian Geometry. - Boston: Birkhauser, 1992.

14. Chern S.S., Chen W.H., Lam K.S. Lectures on differential geometry. World Scientific, 2000.
15. Morita S. Geometry of differential forms. AMS. Providence, Rhode Island, 2001.