

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ



“ТАСДИҚЛАЙМАН”

СамДУ ректори

проф. *[Signature]*

Р.И.Халмурадов

2022 йил

01.01.06-АЛГЕБРА
ИХТИСОСЛИГИ БЎЙИЧА ТАЯНЧ ДОКТОРАНТУРАГА КИРИШ
КИРИШ СИНОВЛАРИ УЧУН МАХСУС ИХТИСОСЛИК
ФАНЛАРИДАН

ДАСТУР ВА БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Самарқанд-2022 й.

Аннотация:

Дастур **01.01.06-алгебра** ихтисослигига кирувчилар учун 5A130101 -
Математика (yo'nalishlar bo'yicha) мутахассисликларини 2020 йилда
тасдиқланган ўқув режасидаги асосий фанлар асосида тузилди.

Дастур Математика факультетининг 2022 йил 30 сентябрдаги № 2
сонли Кенгаш йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқлашга тавсия
этилган.

ТУЗУВЧИЛАР:

Х.Х.Рўзимуратов



СамДУ, физика-математика фанлари
номзоди, доцент.

Э.Я. Жабборов



СамДУ, алгебра ва геометрия
кафедраси мудири, физика-
математика фанлари номзоди.

Кириш

Мазкур дастур 01.01.06.-Алгебра мутахассислиги бўйича таянч докторантура(PhD) га кирувчилар учун мўлжалланган бўлиб, Давлат таълим стандартлари асосида тузилган. Дастур уч қисмдан иборат. Биринчи қисми алгебрага бағишланган бўлиб, унда Группанинг таърифи, аксиоматикаси ва изоморфизми. Нормал қисм группалар. Группаларнинг гомоморфизми ҳақидаги теорема. Нильпотент, ечилувчан ва содда группалар. Ишоралари алмашинувчи ва уч ўлчовли фазонинг ҳаракати группаларини содалаги.Комплекс ва ҳақиқий чизикли фазоларда чизикли акслантириш матрицасининг нормал формаси. Бичизикли формани каноник кўриниши ва унитар, кососимметрик ва симметрик формаларни каноник кўриниши.Ҳалқа ва модуллар. Ҳалқанинг идеали ва фактор ҳалқа. Ҳалқа ва модулларнинг тўғри кўпайтмаси ва йиғиндиси. Ҳалқа ва модулларнинг тензор кўпайтмаси. Бош ҳалқа идеаллари, евклид ва факториал ҳалқалар. Кўп ўзгарувчили кўпҳадлар ҳалқаси учун факториал теорема.Майдонларнинг алгебраик кенгайтмаси: примитив элемент ҳақидаги теорема. Кўпҳад ёйилмаси майдони: мавжудлик ва ягоналик.Чизикли акслантириш матрицасининг Жордан нормал формаси. Матрицани Жордан нормал формага келтириш алгоритми. Жордан базиси. Матрица аргументли функциялар.Характеристик ва минимал кўпҳадлар. Уларнинг ҳоссалари.Ҳақиқий майдонлар устидаги чекли ўлчамли жисмлар учун Фробениус теоремаси. Артин ва Нётр ҳалқалари ва модуллари. Бўлиниш ҳалқасини куриш. Гильбертнинг базис ҳақидаги теоремаси. Циклик ва эркин группалар. Марказ ва коммутант. Эркин группанинг қисм-группалари ҳақидаги теоремаси. Чизикли тенгсизликлар, уларнинг бир жинсли системалари тўғрисидаги асосий таъриф ва хоссалар. Моцкин-Бургер алгоритми. Бир жинсли чизикли тенгсизликлар системасининг фундаментал ечимлари системасини топиш. Нормал конуслар ва масаланинг конуси. Ошкормас функциялар. Алгебраик тенгламаларнинг махсусликлари. Ньютон кўпёкликлари. Ньютон кўпёкликларини ҳисоблаш алгоритми. Даражали алмаштиришлар. Даражали алмаштиришларнинг хоссалари.Тенгламаларга мос келтирилган системалар. Даража кўрсаткичларининг чизикли алмаштиришлари. Ночизикли алгебраик тенгламаларнинг асимптотик ечимлари каби мавзуларни қамраб олган.

Иккинчи қисми сонлар назариясига бағишланг бўлиб, сонлар назарияси асослари. Мультипликатив функциялар. Мёбиус ва Эйлер функциялар.

Тўла ва келтирилган чегирмалар системаси. Эйлер ва Ферма теоремалари. Узлуксиз касрлар ва уларнинг Евклид алгоритмига алоқаси.

Бир номаълумли таққосламалар. Биринчи даражали таққослама. Оддий ва мураккаб модули ихтиёрий даражали таққосламалар. Иккинчи даражали таққосламалар. Лежандр ва Якоби символи. Бирламчи илдизлар ва индекслар. Ўзароликнинг квадратик қонуни каби мавзуларни ўз ичига олган.

Учинчи қисми математик мантиққа бағишланган бўлиб, Тавтологии. Мулоҳазар алгебраси. Формула ва товталогия.Формулаларнинг нормал

шакли. Мукаммал дизъюнктив ва конъюнктив нормал формулалар. Мулоҳазалар алгебрасининг формулалари. Мулоҳазалар ҳисоби учун аксиомалар системаси. Тўлиқлик ва зиддиятсизлик. Мантикий боғловчиларнинг тўлиқ системаси. Иккилик принципи. Предикатлар алгебраси. Дедукция теоремаси. Предикатлар ҳисоби. Биринчи тартибли назария. Функция ва предикатлар. Биринчи тартибли назарияга мисоллар мавзуларни ўз ичига олган.

АСОСИЙ ҚИСМ АЛГЕБРА

1. Группанинг таърифи, аксиоматикаси ва изоморфизми. Нормал қисм группалар. Группаларнинг гомоморфизми ҳақидаги теорема.
2. Нильпотент, ечилувчан ва содда группалар. Ишоралари алмашинувчи ва уч ўлчовли фазонинг ҳаракати группаларини соддалиги.
3. Комплекс ва ҳақиқий чизиқли фазоларда чизиқли акслантириш матрицасининг нормал формаси. Бичизиқли формани каноник кўриниши ва унитар, кососимметрик ва симметрик формаларни каноник кўриниши.
4. Ҳалқа ва модуллар. Ҳалқанинг идеали ва фактор ҳалқа. Ҳалқа ва модулларнинг тўғри кўпайтмаси ва йиғиндиси. Ҳалқа ва модулларнинг тензор кўпайтмаси.
5. Бош идеаллар ҳалқаси, евклид ва факториал ҳалқалар. Кўп ўзгарувчили кўпҳадлар ҳалқаси учун факториал теорема.
6. Майдонларнинг алгебраик кенгайтмаси: примитив элемент ҳақидаги теорема. Кўпҳад ёйилмаси майдони: мавжудлик ва ягоналик.
7. Чизиқли акслантириш матрицасининг Жордан нормал формаси. Матрицани Жордан нормал формага келтириш алгоритми. Жордан базиси. Матрица аргументли функциялар.
8. Хараактеристик ва минимал кўпҳадлар. Уларнинг ҳоссалари.
9. Ҳақиқий майдонлар устидаги чекли ўлчамли жисмлар учун Фробениус теоремаси.
10. Артин ва Нётр ҳалқалари ва модуллари. Бўлиниш ҳалқасини куриш. Гильбертнинг базис ҳақидаги теоремаси.
11. Циклик ва эркин группалар. Марказ ва коммутант. Эркин группанинг қисм-группалари ҳақидаги теоремаси.
12. Чизиқли тенгсизликлар, уларнинг бир жинсли системалари тўғрисидаги асосий таъриф ва ҳоссалар.
13. Моцкин-Бургер алгоритми. Бир жинсли чизиқли тенгсизликлар системасининг фундаментал ечимлари системасини топиш.
14. Нормал конуслар ва масаланинг конуси.
15. Ошқормас функциялар. Алгебраик тенгламаларнинг махсусликлари.
16. Ньютон кўпёқликлари. Ньютон кўпёқликларини ҳисоблаш алгоритми.
17. Даражали алмаштиришлар. Даражали алмаштиришларнинг ҳоссалари.
18. Тенгламаларга мос келтирилган системалар.
19. Даража кўрсаткичларининг чизиқли алмаштиришлари.
20. Ночизиқли алгебраик тенгламаларнинг асимптотик ечимлари.

- 21.Noassotsiativ algebralar turlari. Diassotsiativ algebralar, Leybnits algebralari, Yordan algebralari, Zinbiel algebralari, dendriform algebralar.
- 22.Nilpotent, echiluvchan, sodda va yarim sodda noassotsiativ algebralari.
- 23.Noassotsiativ algebralarining differentsiallashtirishlari. Arens va Yordan algebralari differentsiallashtirishlari.
- 24.Ichki differentsiallashtirishlar. Li, Leybnits va Yordan algebralarining ichki differentsiallashtirishlari.
- 25.Nilpotent Leybnits algebralari. Nul-filiform Leybnits algebra va uning xossalari.
- 26.Tabiiy usulda graduirlangan kompleks filiform Leybnits algebralari.
- 27.Filiform Leybnits algebralarining tasviri. Juda yupka va graduirlangan yupka Leybnits algebralari.
- 28.Chekli ulchamli kompleks Leybnits algebralarining Kartan kism algebralari va regulyar elementlari.
- 29 Xarakteristik nilpotent filiform Leybnits algebralari.
- 30.Kichik ulchamlardagi kompleks nilpotent Leybnits algebralarining kupxilligi. Xarakteristik ketma-ketlik.

СОНЛАР НАЗАРИЯСИ

1. Мультипликатив функциялар. Мёбиус ва Эйлер функциялар.
2. Тўла ва келтирилган чегирмалар системаси. Эйлер ва Ферма теоремалари.
3. Узлуксиз касрлар ва уларнинг Евклид алгоритмига алоқаси.
4. Бир номаълумли таққосламалар. Биринчи даражали таққослама. Оддий ва мураккаб модули ихтиёрий даражали таққосламалар.
5. Иккинчи даражали таққосламалар. Лежандр ва Якоби символи.
6. Бирламчи индекслар ва индекслар.
7. Ўзароликнинг квадратик қонуни.

МАТЕМАТИК МАНТИҚ

1. Мулоҳазар алгебраси. Формула ва тавтология.
2. Формулаларнинг нормал шакли. Мукамал дизъюнктив ва конъюнктив нормал формулалар. Мулоҳазалар алгебрасининг формулалари.
3. Мулоҳазалар ҳисоби учун аксиомалар системаси.
4. Тўлиқлик ва зиддиятсизлик.
5. Мантикий боғловчиларнинг тўлиқ системаси.
6. Иккилик принципи.
7. Предикатлар алгебраси.
8. Дедукция теоремаси.
9. Предикатлар ҳисоби.
10. Биринчи тартибли назария. Функция ва предикатлар. Биринчи тартибли назарияга мисоллар.

Адабиётлар

1. D.S.Mailk, J.N.Morderson, M.K. Sen. Fundamentals of Abstract Algebra. Boston, 1997.
2. Ван дер Варден Б.Л., Алгебра. М.: Наука, 1976, 648 с.
3. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И., Основы теории групп. М.: Наука, 1982, 288 с.
4. Кострикин А.И. Введение в алгебру. М.: Наука, 1977, 495 с.
5. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия. М.: Наука, 1986.
6. Ленг С. Алгебра. М., Мир, 1968.
7. Мальцев А.Я. Основы линейной алгебры. М.: Наука, 1975, 400 с.
8. Скорняков Л.А. Элементы общей алгебры. М.: Наука, 1983, 272 с.
9. Херстейн И. Некоммутативные кольца. М.: Мир 1972, 192 с.
10. Борович З.И., Шафаревич И.Р. Теория чисел. М.: Наука, 1985.
11. Бухштаб А.А. Теория чисел. М.: Наука, 1968.
12. Виноградов И.М. Основы теории чисел. М.: Наука, 1981.
13. Галочкин А.Н., Нестеренко Ю.В., Шидловский А.Б. Введению в теорию чисел. Издательство МГУ, 1984.
14. А.Солеев, М. Исраилов. Сонлар назарияси. Тошкент, 2001.
15. Мендельсон Э. Введение в математическую логику. М. Наука. 1976.
16. Ершов Ю.Л., Палютин Е.А. Математическая логика. М. Наука. 1979.
17. Х.Тураев. Дикрет математика ва математик мантик. Тошкент, 2004.
18. Новиков П. С. Элементы математической логики. М. Наука. 1973.
19. Лавров П. А., Максимова П. Л. Задачи по теории множеств, математическая логика и теория алгоритмов. М. Наука. 1984.
20. Брюно А.Д. Степенная геометрия в алгебраических и дифференциальных уравнений. Москва, Наука, 1998.
21. Солеев А.С., Носирова Х. Даражали геометриянинг чизиқли бўлмаган масалаларига қўлланилиши. Монография. СамДУ 2017.
22. Dzhumadil'daev A.S., Tulenbaev K.M. Nilpotency of Zinbiel algebras. *G'G' J. Dyn. Control. Syst.*, – 2005.–Vol. 11(2), –P. 195-213.
23. Goze M., Khakimjanov Yu. Nilpotent Lie Algebras. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. – 1996. Vol. 361. – 336 p.
24. Кас V.G. Lie superalgebras. *G'G' Advances in Math.* – 1977. - Vol. 26. - № 1. – P. 8-96.
25. Khudoyberdiyev A.Kh., Omirov B.A. The classification of algebras of level one. *G'G' Linear algebra Appl.* – 2013. - Vol. 439. - № 11. – P. 3460-3463.
26. Loday J.-L., Pirashvili T. Leibniz representations of Leibniz algebras. *G'G' J. Algebra.* – 1996. - Vol. 181. – P. 414-425.
27. Loday J.-L., Pirashvili T. Universal enveloping algebras of Leibniz algebras and (co)homology. *G'G' Math. Ann.* – 1993. - Vol. 296. – P. 139-158.

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИНИНГ ТАЯНЧ
ДОКТОРАНТУРА ИХТИСОСЛИКЛАРИГА КИРИШ СИНОВЛАРИ
УЧУН МАХСУС ФАНЛАРДАН ДАЪВОГАРЛАРНИНГ
БИЛИМЛАРИНИ БАҲОЛАШ МЕЗОНИ**

Синов топшириш шакли	Ёзма
Ажратилган вақт	120 дақиқа
Саволлар сони	5
Ҳар бир савол учун белгиланган балл	20
Максимал балл	100
Ўтиш бали	55