**“ALGEBRA VA SONLAR NAZARIYASI”**

 **FANINING PREDMETI**

“Algebra va sonlar nazariyasi” fani pedagogika oliy o‘quv yurtlarining fizika – matematika fakultetlarida o‘qitiladigan asosiy matematik fanlardan biri bo‘lib, umumiy o‘rta maktab, akademik litsey, kasb−hunar kollejlari matematik fanlarning Davlat Ta’lim Standartlarida ko‘rsatilgan maqsad, mazmun va vazifalaridan kelib chiqqan holda “5110100−matematika o’qitish metodikasi” yo’nalishi DTS asosida tuzilgan.

**** Algebra va sonlar nazariyasi zamonaviy matematikada ilmiy matematik islanishlar olib borishda hamda matematikaning turli sohalarida ilmiy natijalar olishda muhim rol o’ynaydigan matematikaning ikkita muhim yo’nalishlaridan hisoblanadi(Jumladan, geometriyada, topologiyada, differensial tenglamalarda, matematik fizika tenglamalarda va boshqa matematik yo’nalishlarda), hamda matematik hisoblashlarda, communication texnologiyalarda va kriptografiya masalalarini yechishda algebra va sonlar nazariyasining tadbiqlari muhim rol o’ynaydi. Algebraning o’zi esa zamonaviy fizika, kristallografiya, kvant mexanikasi, fazoviy fanlar va iqtisodiy fanlarga tadbiqlari o’ta muhim rol o’ynaydi.[[1]](#footnote-2)

Fanining asosiy **maqsadi −** algebraik tushunchalarni ilmiy asosda kiritish va o‘rganish hamda ularning ko‘plab tatbiqlarini ochib berish orqali tabiat va jamiyat rivojidagi o‘zgarishlarni to‘g‘ri tahlil etishga asos solish.

Fanning **vazifasi** − umumiy o‘rta, o‘rta maxsus, kasb−hunar ta’limi matematika fani asosiy tushunchalarini ilmiy, nazariy chuqurlashtirish bilan birga uzviy ravishda kengaytirish; algebra va sonlar nazariyasianing talabalar dunyoqarashini shakllantirishdagi ahamiyatini va atrof borliqni o`rganishdagi o`rnini ochib berish; talabalarga algebra va sonlar nazariyasi kursining nazariy asoslarini o`rgatish, ularda algebra va sonlar nazariyasi kursini o`zlashtirishlari uchun zarur ko`nikma va malakalarni shakllantirish; talabalarni algebra va sonlar nazariyasi kursi bilan tanishtirish; ularni o`quv qo`llanmalari va boshqa ilmiy adabiyotlar bilan mustaqil ishlashga o`rgatishdan iborat.

 «Algebra va sonlar nazariyasi» fani «Matematik analiz», «Geometriya», «Matematik mantiq va algoritmlar nazariyasi», «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika», «Matematikadan praktikum» kabi asosiy matematik fanlar bilan o‘zaro bog‘liq. Mazkur fanning asosiy tushunchalari boshqa matematik fanlarni o‘zlashtirishga bevosita yordam beradi va boshqa matematik fanlarning asosiy tushunchalaridan unumli foydalanadi.

 **“Algebra va sonlar nazariyasi” fani bo’yicha**

**Bakalavr:**

–mulohaza, mantiqiy formula, mantiqqonuni, predikatvakvantorlar, teoremavauningturlari;

–toʻplam, binarva n-armunosabatlar, akslantirishvauningturlari, tartibmunosabati;

–binar, n-aralgebraikamallar, algebravauningturlari;

–algebralar, algebraiksistemalarvaularorasidagigomomorfizm, izomorfizm;

–chiziqlitenglamalarsistemasi, uni yechishningturliusullari;

–matritsava determinant, ularningasosiyxossalarivatatbiqlari;

–vektorfazo, chiziqliqobiq, chiziqlikoʻphillik, fazoostilaryigʻindisi, kesishmasi, ortogonaltoʻldiruvchisi, Yevklidfazo;

–chiziqliakslantirishvaoperatorlarfazosi, chiziqli algebra;

–chiziqlitengsizliklarsistemasi, chiziqlidasturlashmasalalari;

–butunsonlarhalqasidaboʻlinishmunosabati;

–taqqoslama, tatbiqlari;

–koʻphadlar, Bezuteoremasi, Gornersxemasi, algebraningasosiyteoremasi, Yevklidalgoritmi;

–ratsional, haqiqiyvakomplekssonlarmaydoniustidakoʻphadlar;

–maydonningoddiy, algebraik, chekli, murakkabkengaytmalari;

–halqaningkarralikengaytmasi;

–koʻphadlarhalqalariorasidagiizomorfizm;

–koʻphadlarhalqasiningfaktorialligi;

–simmetrikkoʻphadlar;

–simmetrikkoʻphadlarhaqidagiasosiyteorema;

–ikkikoʻphadrezultanti;

–umumiyoʻrtamaktab, akademiklitsey, kasb-hunarkollejlarimatematikasigakoʻpargumentlikoʻphadlarnazariyasiningtadbiqlari;

–ikkiqiymatlifunktsiyalar;

–MDNF, MKNF;

–ikkilikprintsipivaikkilikqonuni;

–mulohazalaralgebrasiningqoʻllanilishi;

–aksiomatikusul;

–mulohazalarhisobiniaksiomatikqurish;

–keltiribchiqarishqoidalari;

–mulohazalarhisobiningzidsizligivatoʻliqligi;

–predikatlaralgebrasi;

–predikatlarhisobiuchunkeltiribchiqarishqoidalari;

–predikatlarhisobiningzidsizligivatoʻliqligi;

–aksiomatikmetod;

–aksiomatiknazariyalar;

–algebraiksistemalarvaularningkengaytmalari;

–natural, butun, ratsional, haqiqiy, komplekssonlaraksiomatiknazariyalari;

–normalanganmaydonvaundanorma, ketma-ketliklarningxossalari;

–maydonustidachekliranglichiziqlialgebralar;

–kvaternionlaralgebrasi***haqidatasavvurga ega boʻlishi;***

–mantiqamallarinibajarish;

–toʻplamlarustidaamallarbajarish;

–toʻplamningundaaniqlanganamallarganisbatangruppa, halqa, maydontashkil eta olishinitekshirish;

–matematikinduktsiyayordamidatasdiqlarniisbotlash;

–komplekssonnidarajagakoʻtarishvaundanildizchiqarish;

–vektorlarsistemasinichiziqlibogʻliqyokierkliliginitekshirish;

–chiziqlitenglamalarvatengsizliklarsistemalariniturliusullardayechish;

–matritsalarustidaamallarbajarish,

–oʻrnigaqoʻyishlargruppasinituzish;

–determinantnihisoblash;

–vektorfazobazisi, oʻlchovinitopish;

–butunsonningtubkoʻpaytuvchilargayoyish, EKUB,EKUKinitopish;

–birinchidarajalitaqqoslamalarniyechish;

–koʻphadningbutunvaratsionalildizlarinitopish.

–koʻphadni normal koʻrinishgakeltirish;

–koʻphadhadlariningleksikografiktartiblash;

–koʻphaddarajasinianiqlash;

–koʻphadrezultantinitopish;

–mulohazalaralgebrasiningformulasiuchunrostlikjadvalinituzishvaturinianiqlash;

–mulohazalaralgebrasinielementarmatematikamasalalariniyechishgatatbiqetaolish;

–umumiylikvamavjudlikkvantorlarinimasalalaryechishgatatbiqetaolish;

–predikatlarningrostliksohalarinitopabilish.

–algebraikamalranginianiqlash;

–tartibmunosabatiningturinianiqlash;

–algebra vaalgebraiksistemalarningkengaytmasiniquraolish;

–butunsonlarhalqasiniaksiomatikquraolish;

–ratsional, haqiqiy, kompleksisonlaraksiomatiknazariyasiningmodellariniqurishni ***bilishi va ulardan foydalana olishi;***

–predikatlar algebrasi yordamida matematik tasdiqlarni ifodalash;

–Eyler-Venn diagrammalarini tuza olish;

–binarmunosabatlarningxossalarinitekshiraolishvagrafinichizish;

–faktor-algebra, algebralargomomorfizmivaizomorfizminituzishvatekshirish;

–berilgantoʻplamvektorfazotashkiletishinitekshirish;

–chiziqliqobiqvachiziqlikoʻphillikkamisollartuzish;

–teskarimatritsanitopish, matritsalitenglamalarniyechish;

–oʻrnigaqoʻyishlargruppasinituzish;

–determinantlarnixossalariyordamidahisoblash;

–vektorfazo, fazoostilarkesishmasi, yigʻindisibazisivaoʻlchovinianiqlash, fazoostiortogonaltoʻldiruvchisinitopish;

–Evklidfazoortonormalbazisinitopish, fazolarorasidaizomorfizmoʻrnatish;

–chiziqlioperatoryadrosivaaksini, xosvektorlarivaxosqiymatlarinitopish;

–cheklizanjirkasrlar, munosibkasrlarnitopish, sistematiksonlarustidaamallarbajarish;

–tubmodulboʻyichayuqoridarajalitaqqoslamalarniyechish;

–indekslarjadvaliyordamidataqqoslamalarniyechish;

–koʻphadnikeltirilmaydigankoʻphadlarkoʻpaytmasigayoyish;

–koʻphadlarning EKUB vaEKUKinitopish, koʻphadniTeylorqatorigayoyish;

–uchinchivatoʻrtinchidarajalitenglamalarniyechish;

–koʻphadningkarralikengaytmasiniqurish;

–koʻphadnikeltirilmaydigankoʻphadlarkoʻpaytmasigayoyish;

–simmetrikkoʻphadnielementarsimmetrikkoʻphadlarorqaliifodalash;

–yuqoridarajalitenglamalarsistemasinirezultantyordamidayechish;

–oʻzgaruvchilarniyoʻqotishusulibilankoʻpoʻzgaruvchilitenglamalarvaularningsistemalariniyechish;

–asosiytengkuchliliklarniisbotlayolish;

–mulohazalaralgebrasiningformulalariniikkiqiymatlifunktsiyalaryordamidaifodalash;

–formulalarni MDNF, MKNF gaaylantirish;

–ikkilikprintsipivaikkilikqonuninimasalalaryechishgatadbiqqilaolish;

–funktsiyalarningbirnechtatoʻliqsistemalarinikoʻrsataolish;

–predikatlaralgebrasiformulalariningturinianiqlayolish;

–predikatlaralgebrasidagitengkuchliliklarniisbotqilaolish;

–predikatlaralgebrasidagiasosiymantiqqonunlariniisbotqilaolish;

–predikatlarhisobiningba’zibirtavtologiyalariniisbotqilaolish;

–matematiknazariyalargamisollarkeltiraolish;

–ba’zibiralgoritmlaruchunTьyuringmashinalariniqurish;

–algoritmikyechimgaegaboʻlmaganmuammolargamisollarkeltiraolish;

–toʻplamdaaniqlangan n-aralgebraikamallarvamunosabatlarningxossalarinitekshiraolish;

–tartiblangantoʻplam, gruppavahalqalargamisollarkeltirish;

–naturalsonlaraksiomatiknazariyasiniquraolish;

–naturalsonlaraksiomatiknazariyasidanatural sonlarniqoʻshishvakoʻpaytirishamallariningxossalarigaoidteoremalarniisbotlayolish;

–natural sonlarsistemasigatartibmunosabatinikiritishvauningxossalarinitekshirish;

–ixtiyoriybutunsonniikkita natural sonlarayirmasisifatidaifodalashmumkinliginikoʻrsatish;

–ixtiyoriyratsionalsonniikkitabutun son nisbatisifatidaifodalayolish;

–ixtiyoriyhaqiqiysonniratsionalsonlarketma-ketligininglimitikoʻrinishidaifodalayolish;

–maydonustidachekliranglichiziqli algebra quraolish;

–kvaternionlaralgebrasiniqurish***koʻnikmalarigaegaboʻlishilozim***.

**Foydalaniladigan adabiyotlar ro’yxati**

**Asosiy adabiyotlar:**

1. MalikD.S., MordesonJ.N., SenM.K. Fundamentalofabstractalgebra. WCB McGrew-Hill, 1997.
2. Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, “ALGEBRA AND NUMBER THEORY” 2010.
3. Кострикин А.М. Введение в алгебру.- М.- «Мир».- 1977.
4. Под ред. Кострикина, Сборник задач по алгебре, М.Наука, 1986.
5. Хожиев Ж.Х. Файнлейб А.С. Алгебра ва сонлар назарияси курси, Тошкент, «Ўзбекистон», 2001 й.
6. Курош А.Г. Олий алгебра курси, Тошкент, «Ўқитувчи». 1975й.
7. Гельфанд И.М. Чизиқлиалгебраданлекциялар. «Олийваўртамактаб». 1964.
8. Р.Н.Назаров, Б.Т. Тошпўлатов, А.Д.Дусумбетов, Алгебра ва сонлар назарияси 1 қисм, 2 қисм, 1993й., 1995й.
9. A.Yunusov , D.Yunuso*v*a , Algebra va sonlar nazariyasi. Modultexnologiyasiasosidatuzilganmusolvamashqlarto’plami. O’quvqo’llanma. 2009.

**Qo’shimcha adabiyotlar:**

1. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре, М., “Наука”1984г.

2. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре, М.: Наука, 1977 г.

3. Проскуряков И.Л. Сборник задач по линейной алгебре. «Наука», 1978г.

4. Ламбек И. Кольца и модули.- М.- «Мир».- 1971.

5. Херстейн. Некоммутативные кольца. М.- «Мир».- 1967.

**6.** VilnisDetlovs,KarlisPodnieks,Introduction to MathematicalLogic. University of Latvia. Version released: August 25, 2014.

7. А.Юнусов , Д.Юнусова, М.Маматқулова, Г.Артикова, Модул технологияси асосида тайёрланган мустақил ишлар тўплами. 1−3−қисмлар, 2010.

8. Скорняков Л.Ф. Элементи обшей алгебри. М., 1983 г.

9. Петрова В.Т. лексия по алгебре и геометрии. Ч.1,2. Москва,1999г.

10. YunusovA.S. Matematikmantiqvaalgoritmlarnazariyasielementlari. T., “Yangiasravlodi”. 2006.

11. YunusovA.,YunusovaD. Sonlisistemalar.T., «Moliya−iqtisod», 2008.

12. МазуровВ.Д. идр. Краткийконспекткурсависшейалгебри.

**Elektron ta’lim resurslari**

1. [www.Ziyo.Net](http://www.Ziyo.Net)

 2. <http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/>

 3. <http://www.allmath.ru/>

 4. <http://www.pedagog.uz/>

 5. <http://www.ziyonet.uz/>

 6. <http://window.edu.ru/window/>

7. <http://lib.mexmat.ru>;

1. [http://www.mcce.ru](http://www.mcmee.ru),

9. <http://lib.mexmat.ru>

10. <http://techlibrary.ru>;

1. [↑](#footnote-ref-2)