

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI



“KELISHILDI”

Oliv va o'рта maxsus ta'lim vazirligi



Ro'yhatga olindi: BD 5110300 1.08,
5110400 1.08, 5110500 1.08

2018 - yil “18” oG

MATEMATIKA
FAN DASTURI

Bilim sohasi: 100 000 - Gumanitar

Ta'lim sohasi: 110 000 - Pedagogika

Ta'lim yo'nalishi:
5110300 - Kimyo o'qitish metodikasi
5110400 - Biologiya o'qitish metodikasi
5110500 - Geografiya o'qitish metodikasi

Toshkent – 2018

Fan dasturi Oliy va o'rtta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2018-yil "18" 08 "18" 08 dagi 4 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rtta maxsus ta'lim vazirligining 2018-yil "18" 08 dagi 744-sonli buyrug'i bilan ma'qullangan fan dasturlarini tayanch oliy ta'lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

D.E.Davletov – Nizomiy nomidagi TDPU, "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi
J.Y. Saparbayev – Nizomiy nomidagi TDPU, "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrasi katta o'qituvchisi

Taqirizchilar:

Mamajanov M. - Qo'qon DPl "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrasi dotsenti, f.-m.f.n.
A.Q.Amanov -TTA qoshidagi akademik litseyi "Aniq fanlar" kafedrasi bosh o'qituvchisi, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika universiteti Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2018 - yil "18" 08 dagi 4 -sonli majlis bayonnomasi).

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Matematik madaniyat - umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi hisoblanadi. Barchamizga ma'lumki, matematika fani insonning aqlini o'stiradi, uning diqqatini rivojlantiradi, ko'zlangan (rivojlantirilgan) maqsadga erishish uchun o'zida qat'iyat va irodani tarbiyalaydi, o'zidagi algoritmik tarzidagi tartib-intizomlilikni ta'minlaydi va eng muhimi uning tafakkuri kengayadi.

Vatanimizning gullab-yashnashi, barqaror rivojlanishi ma'lum bir darajada yoshlarning chuqur bilimga, mustahkam ishonch-e'tiqodga va, umuman, kamil inson bo'lishlariga bog'liq. Ushbu dastur "Kimyo o'qitish metodikasi", "Biologiya o'qitish metodikasi", "Geografiya o'qitish metodikasi" ta'lim yo'nalishlari uchun, "Matematika" fanidan tuzilgan bo'lib, asosiy algebraik tuzilmalar, vektor fazo va chiziqli akslantirish, analitik geometriya, mantiqiy hisoblashlar, kombinatorika, differensial va integral hisoblash, differensial tenglamalar, ehtimollar nazariyasining matematik asoslari, tasodifiy hodisalar modellari, gipotezlarni tekshirish, eksperiment natijalarini qayta ishlashning sistematik metodlari qisqa kursini o'z ichiga oladi. O'rganiladigan mavzular kimyo, geografiya, biologiyada keng tatbiqiy ahamiyatga ega.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishdan maqsad-"Matematika" kursining asosiy maqsadi talabalarni zamonaviy matematika asoslari bilan tanishtirish, kasbiy faoliyatga oid masalalarini ongli ravishda tadqiq etish, muammolar yechimini topishda matematikaning imkoniyatlari mohiyatini tushuntirish va ularni qo'llay olishga o'rgatishdir.

Fanning o'qitishning vazifasi - matematik tushunchalar mazmunini, qoidalarini va usullarni ongli o'zlashtirish orqali fikrlash madaniyatini egallagash, axborotlarni tushunish, umumlashtirish va tahlil qilish, maqsadni qo'yish va unga erishish yo'llarini tanlash;

- og'zaki va yozma nutqini asoslagan holda o'z fikrlarini mantiqan to'g'ri, aniq va ratsional ifodalash;

- matematikaning asosiy usullarini, jumladan matematik tahlil va modellashtirish, nazariy va eksperimental tadqiqotlar usullarini kasbiy faoliyatga qo'llash kompetensiyalariga erishtirish.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyigagi talablar qo'yiladi. Talaba:

- dunyoni bilishning maxsus usuli bo'lgan matematika, uning tushunchalari va tasavvurlarining yaxlitligi;

- matematika fanining predmeti;

- matematika rivojlanishining asosiy bosqichlari.

- dunyoni bilishning maxsus usuli bo'lgan matematika, uning tushunchalari va tasavvurlarining yaxlitligi;

- matematik mantiq elementlari;

- Jane S Paterson Heriot-Watt (University Dorothy) A Watson Balerno (High School) SQA Advanced Higher Mathematics. Unit 1. This edition published in 2009 by Heriot-Watt University SCHOLAR. Copyright 2009 Heriot-Watt University.
- Herbert Gintis , Mathematical Literacy for Humanists, Printed in the United States of America, 2010

Qo'shimcha adabiyotlar

- Мирзиёев Ш.М. Булок келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга кураимиз. Тошкент, "Ўзбекистон", 2017 йил, 488 бет.
- Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, "Ўзбекистон", 2016 йил, 56 бет.
- Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиғи ва халқ фаровонлигининг гарови. Тошкент, "Ўзбекистон", 2017 йил, 48 бет.
- Мирзиёев Ш.М. Танқидий тахлил, катъий тартиб интизом ва шахсий жавобгарлик - ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Тошкент, "Ўзбекистон", 2017 йил, 104 бет.
- Hamedova N.A., Sadikova A.V., Laktaeva I.S.H. "Matematika" – Gumanitar yo'nalishlar talabalari uchun o'quv qo'llanma. T.: "Jahon-Print" 2007y.
- Azlarov T.A., Mansurov X. "Matematik analiz" I-qism. T.: "O'qituvchi", 1994y.
- Baxvalov S.B. va boshq. "Analitik geometriyadan mashqlar to'plami". T.: Universitet, 2006 y.
- College geometry, Csaba Vincze and Laszlo Kozma, 2014 Oxford University
- Introduction to Calculus, Volume I,II by J.H. Heinbockel Emeritus Professor of Mathematics Old Dominion University, Copyright 2012, All rights reserved Paper or electronic copies for noncommercial use may be made freely without explicit.

Internet saytlari

- www.tdpu.uz
- www.pedagog.uz
- www.edu.uz
- www.nadlib.uz (A.Navoiy nomidagi O'z.MK)
- <http://ziyonet.uz> — Ziyonet axborot-ta'lim resurslari portal

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Fazoda to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasini.
2. Tekislikda chiziq tenglamasi.
3. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish.
4. Nuqtadan to'g'ri chiziqqa bo'lgan masofa.
5. Funksiya hosilasining mexanik ma'nosi.
6. Teskari funksiyalarning hosilalari.
7. Yuqori tartibli differensiallar.
8. Integrallash jadvali.
9. Bo'laklab integrallash.
11. Aniq integralda bo'laklab integrallash. Xosmas integral.
12. Aniq integralning yoy uzunligini hisoblashga tatbiq.
13. Karrali integrallarning yuza, hajmlarni, og'irlik markazlarini hisoblashga

tatbiq.

14. Differensial tenglamaning umumiy echimi va boshlang'ich shartlari maxsus nuqtalari.
15. Bir jinsli, chiziqli differensial tenglamalar va ularning tatbiqi.
16. Tartibini pasaytiriladigan ikkinchi tartibli differensial tenglamalar va ularning tatbiqi.
17. O'rta qiymati va matematik kutilma.
18. Tasodifiy miqdorlar funksiyasi.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

VI. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari Asosiy adabiyotlar:

1. Jo'raev T. va boshqalar. Oliy matematika asoslari. 1-tom. T.: «O'zbekiston». 1995.
2. Jo'raev T. va boshqalar. Oliy matematika asoslari. 2-tom. T.: «O'zbekiston». 1999.
3. Farmonov Sh. va boshq. "Ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika". T.: "Turon-Bo'ston", 2012 y.
4. Tojiev Sh.I. Oliy matematika asoslaridan masalalar yechish. T.: «O'zbekiston». 2002 y.
5. Susanna S. Epp. Discrete Mathematics with Applications, Fourth Edition. Printed in Canada, 2011

- diskret matematika asoslari;
- matematik modellashirish va algoritmlar nazariyasi;
- ko'p o'lchamli evklid geometriyasi;
- differensial va integral hisob nazariyalari;

matematika fanining jamiyatdagi va tadqiqotlardagi o'rni to'g'risida

bilimga;

- matematik tahlil, analitik geometriyaning asosiy tushunchalari va metodlaridan foydalanish;
- asosiy algebraik tuzilmalar;
- vektor fazo;
- chiziqli akslantirish;
- chiziqli algebra, analitik geometriya, matematik analiz, ehtimollar nazariyasi va statistik matematikadan misol va masalalar yechish imkoniyatlaridan foydalanish;
- mantiqiy hisoblarni bajarish *ko'nikmasiga*;

- ob'ektlarning sifat va miqdor munosabatlarini ifodalashda matematik belgilardan foydalanish;
- differensial va integral hisob nazariyalarining metodlarini qo'llay olish;
- analitik geometriya elementlarini qo'llay olish;
- eksperiment natijalarini qayta ishlashning statistik metodlaridan foydalana olish;
- mantiqiy amallar va formulalarni;
- matematik atamalarni tushuna olish *malakasiga ega bo'lishi*;

III. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

I-modul. To'plamlar nazariyasiga kirish va matematik mantiq elementlari

1-mavzu. "Matematika" faniga kirish

Matematikaning zamonaviy dunyoda, jahon madaniyati va tarixida, jumladan gumanitar fanlardagi o'rni.
Teoremlar, aksiomalar, ta'riflar, aksiomatik usul. Evklid geometriyasi birinchi aksiomatik nazariyasi sifatida.

2-mavzu. To'plamlar va ular ustida amallar

To'plam va uning elementlari, to'plamlar ustida amallar va ularning xossalari. Sonli to'plamlar, haqiqiy sonlar to'plami, haqiqiy sonning moduli, xossalari va geometrik talqini. Eyer-Venn diagrammalari.

3-mavzu. Matematik mantiq elementlari.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. To'plam va uning elementlari, to'plamlar ustida amallar va ularning xossalari.
2. Matematik mantiq elementlari. Mulohazalar va ular ustida mantiqiy amallar
3. Predikatlar. Kvantorlar. Predikatlar algebrasining formulasi va uning tatbiqi.
4. Graflar uning turlari. Daraxtlar
5. Matritsa va ular ustida amallar.
6. Determinantlar va ularning xossalari.
7. Chiziqli tenglamalar sistemalari. Birinchi darajali tenglamalar sistemasining matritsaviy yozuvi va matritsaviy yechilishi. Gauss usuli. Kramer formulalari.
8. Vektorlar va ular ustidagi chiziqli amallar.
9. Vektorlarning chiziqli bog'liqligi.
10. Tekislik va fazodagi bazis. Vektorni koordinata o'qlari bo'yicha tashkil etuvchilarga yoyish.
11. Tekislikdagi va fazodagi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemalari. Tekislikda, fazoda ikki nuqta orasidagi masofa.
12. Qutb koordinatalari sistemasi. Dekart va qutb koordinatalari orasidagi bog'lanish.
13. Ikkinchi tartibli egri chiziqning ta'rifi. Aylana. Ellips. Giperbola. Parabola.
14. Tekislik va uning tenglamalari. Tekisliklar orasidagi burchak.
15. Ikki tekislik paralleligi va perpendikulyarligi shartlari. Nuqtadan tekislikgacha bo'lgan masofa.
16. Ikkinchi tartibli sirtning ta'rifi. Sfera.
17. Ellipsoid.
18. Giperboloid.
19. Paraboloid.
20. Kombinatorikaning asosiy qoidalari va formulalariga oid misollar.
21. Ehtimolliklarni hisoblash usullari.
22. Tasodifiy miqdor.
23. Taqsimot funksiyasi va qonuni.
24. Tanlanma va uning xarakteristikalari.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Matematik mantiqning asosiy tushunchalari. Mantiqiy amallar va formulalar: konyunksiya, dezyunksiya, implikatsiya, ekvivalentsiya va inkor. Mulohazalar hisobi.

Predikatlar va kvantorlar. Paradokslar va sofizmlar.

4-mavzu. Graflar.

Graflar nazariyasi asoslari: graflarda uchlar, qirralar, yo'llar, daraxtlar.

Graflar turlari: xalqali graf, yulduzsimon graf, yo'nalgan graf. Nolgraf va to'la graf tushunchalari. Grafning matritsasi.

2-modul. Chiziqli algebra elementlari

5-mavzu. Matritsalar

Matritsa haqida tushuncha. Matritsalar tengligi. Matritsalar ustida amallar. Transponirlangan matritsa, teskari matritsa, kvadrat matritsa, matritsaning determinanti.

6-mavzu. Determinantlar.

Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar, ularning xossalari, yuqori tartibli determinantlar haqida tushuncha. Determinantlarni hisoblash usullari: uchburchak usuli, sarrus usuli, satr elementlari bo'yicha yoki ustun elementlari bo'yicha yoyib hisoblash.

7-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemalari.

Chiziqli tenglamalar sistemalari. Birinchi darajali tenglamalar sistemasining matritsaviy yozuvi va matritsaviy yechilishi. Gauss usuli chiziqli tenglamalar sistemasini yechish. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishda Kramer formulalari.

3-modul. Analitik geometriya elementlari

8-mavzu. Vektorlar.

Vektorlar va ular ustidagi chiziqli amallar. Vektorlarning chiziqli bog'liqligi. Tekislik va fazodagi bazis. Vektorni koordinata o'qlari bo'yicha tashkil etuvchilarga yoyish. Vektorlarning parallellik va perpendikulyarlik shartlari.

9-mavzu. Tekislikda va fazoda to'g'ri burchakli koordinatalar sistemalari

Tekislikdagi va fazodagi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemalari. Tekislikda ikki nuqta orasidagi masofa. Fazoda ikki nuqta orasidagi masofa. Qutb koordinatalari sistemasi. Dekart va qutb kooordinatalari orasidagi bog'lanish.

10-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar

Ikkinchi tartibli egri chiziqning ta'rifi. Aylana. Aylana markazi va radiusi. Ellips va uning fokuslari, direktrisasi. Giperbola ta'rifi. Giperbola asimptotalari va uni yasash. Parabola va uning tenglamasi. Parabolani yasash.

11-mavzu. Tekislik tenglamalari.

Tekislik va uning tenglamalari. Tekisliklar orasidagi burchak. Ikkita tekislik paralleligi va perpendikulyarligi shartlari. Nuqtadan tekislikgacha bo'lgan masofa. Tekislikning koordinatalar sistemasida tasvirlanishi, tasvirlash usullari.

12-mavzu. Ikkinchi tartibli sirtlar

Ikkinchi tartibli sirtning ta'rifi. Sfera. Sfera markazi va radiusi. Ellipsoid va uning ko'rinishlari. Giperboloid va uning turlari. Giperboloidni yasash. Paraboloid va uning turlari. Paraboloid turlari va ularni tasvirlash.

4-modul. Matematik tahlilning asosiy tushunchalari va metodlari

13-mavzu. Funksiya va uning berilish usullari.

Funksiya va uning berilish usullari. Funksiyalarning juft-toqliqi, davriyligi, grafigi. Asosiy elementar funksiyalar: chiziqi funksiyalar, ratsional funksiyalar, darajali funksiyalar, ko'rsatkichli funksiyalar, logarifmik funksiyalar, trigonometric funksiyalar, teskari trigonometric funksiyalar.

14-mavzu. Funksiya limiti.

Funksiyaning limiti. Murakkab funksiya limiti. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. Limitlarni hisoblash usullari. Ba'zi ajoyib limitlar. O'ng limit va chap limit tushunchalari. Limitlarning ba'zi tathbiqlari.

15-mavzu. Funksiya hosilasi.

Hosila tushunchasiga olib keladigan masalalar. Hosila ta'rifi. Uning geometrik, mexanik ma'nosi. Murakkab funksiya hosilasi. Asosiy elementar funksiyalarning hosilalari. Yuqori tartibli hosila.

16-mavzu. Boshlang'ich funksiya.

Boshlang'ich funksiya. Aniqmas integral ta'rifi, xossalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: belgilash usuli, bo'laklab integrallash usuli. Ratsional ifodalarni integrallash, irratsional ifodalarni integrallash, trigonometrik ifodalarni integrallash.

17-mavzu. Aniq integral.

Aniq integral ta'rifi. Aniq integralning geometrik ma'nosi, xossalari. N'yuton-Leybnits formulasi. Aniq integralni hisoblash usullari. Aniq integralning tathbiqlari. Yuza va hajmlarni, yoy uzunliklarini hisoblash formulalari.

18-mavzu. Differensial tenglamalar

Asosiy tushunchalar. Birinchi tartibli differensial tenglamalar. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Ikkinchi darajali o'ng tomonli va o'ng tomonsiz o'zgarmas koeffitsiyentli differensial tenglamalar.

5-modul. Kombinatorika, ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika. Matematik modellar va algoritmlar

19-mavzu. Kombinatorika elementlari.

Kombinatorikaning asosiy qoidalari va formulalari: qo'shish (jamlash) va ko'paytirish qoidalari, o'rin almashtirishlar, o'rinlashtirishlar, birikmalar. Kombinatorikada ko'p o'laniladigan usul va qoidalar. Ko'phad formulasi.

20-mavzu. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika

Tasodifiy hodisa. Ehtimollik tushunchasi. Ehtimolning klassik ta'rifi, statistik ta'rifi, geometrik ta'rifi. Ehtimolliklarni hisoblash usullari. Tasodifiy miqdor. Taqsimot funksiyasi va qonuni tushunchasi. Bosh va tanlanma to'plam.

21-mavzu. Matematik modellar

Matematik modellar va ularni qurish prinsiplari. Matematik modellashtirish tushunchasi va jarayoni. Modellashtirishni qo'llash sabablari. Kasbiy faoliyat sohasida matematik usullar. Matematik modellashtirish va uning bosqichlari.

IV. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar