**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**

**OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  “TASDIQLAYMAN” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ SH.SHaripov. |  |  “KELISHILDI” Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 201\_\_ yil “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | 201\_\_\_ yil “\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
| Ro‘yhatga olindi: BD -5110700-4.01 201\_ - yil “ \_\_” \_\_\_\_\_\_ |

Kompyuterli modellashtirish

fan dasturi

Bilim sohasi: 100000 – Gumanitar

Ta’lim sohasi: 110000 – Pedagogika

Ta’lim yo‘nalishi: 5110700 – Informatika oʻqitish metodikasi

Toshkent – 201\_\_

Fan dasturi Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi yo‘nalishlari bo‘yicha O‘quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 201 \_-yil

 “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_ dagi \_\_\_\_\_ -sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 201\_-yil “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_dagi \_\_\_\_-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.

**Tuzuvchi:**

 Abduqodirov A.A. - Informatika o‘qitish metodikasi kafedrasi professori, pedagogika fanlari doktori

**Taqrizchilar:**

|  |  |
| --- | --- |
|  Axatov A.R.  | – SamDU Amaliy matematika va informatika fakulteti dekani, texnika fanlari doktori, professor  |
| Yuldаshеvа U.T. | – TTЕSI qоshidаgi аkаdеmik litsеy dirеktоri, texnika fanlari nomzodi |

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti oʻquv - uslubiy Kengashida ko‘rib chiqilgan va tavsiya qilingan (201\_\_- yil \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ dagi \_\_\_\_ -sonli majlis bayonnoma).

**I. Oʻquv fanning dolzarbligi va oliy kasbiy**

**ta’limdagi oʻrni**

Tа’lim sоhаsidаgi tub islоhаtlаrning аsоsiy mаqsаdi jаhоn аndоzаlаri аsоsidа bilimlаr bеrish vа rаqоbаtdаsh kаdrlаr tаyyorlаshdir. SHuning uchun tа’lim tizimidаgi 5110700 – Infоrmаtikа oʻqitish mеtоdikаsi yoʻnаlishidа oʻqitilаdigаn fаnlаr hаm zаmоnаviy fаnlаrdаn hisоblаnаdi. Ushbu nаmunаviy dаstur bugungi kunning zаmоnаviy bilimlаri bilаn yangilаngаn vа qаytа ishlаngаn dаstur boʻlib, undа fаnning nаzаriy vа аmаliy jihаtlаrigа аlоhidа e’tibоr qаrаtilgаn.

Mazkur fan dasturi bakalavriat yo‘nalishi: 5110700 – Informatika o‘qitish metodikasi yo‘nalishida o‘qiladigan «Kompyuterli modellashtirish» o‘quv fani bo‘yicha tuzilgan boʻlib, fan mazmunining nazariy va amaliy xulosalariga tayanadi. Bu fan ixtisoslik fanlariga kirib, 6, 7, 8-semestrlarda o‘qitiladi. Dasturni amalga oshirish o‘quv rejasidagi rejalashtirilgan informatika, umumiy psixologiya va umumiy pedagogika fanlaridan olingan nazariy va amaliy bilimlarga tayanadi.

«Kompyuterli modellashtirish» fani insonlarda axborot muhitida ma’lum bir dunyoqarashni shakllantirishga hizmat qilishi bilan bir qatorda, uning axboriy madaniyatni egallashida asosiy rol o‘ynaydi. Bugungi «Axborot» asrida yoshlarning kompyuter savodxonligini oshiribgina qolmay, balki grafik ma’lumotlar bilan ishlash imkoniyatlarin oshiradi. Umumiy o‘rta ta’lim maktablari, akademik litsey va kasb – hunar kollejlarda «Informatika va axborot texnologiyalari» mutahassislaridagi fanlarni o‘qitish uchun kadrlarni tayyorlab beradi.

**II. O‘quv fanining maqsadi va vazifasi**

5110700 – Informatika o‘qitish metodikasi ixtisosligi bo‘yicha bakalavrlarni tayyorlash Davlat ta’lim standartida mutaxassislik fanlari qatorida “Matematik va kompyuterli modellashtirish asoslari” o‘quv fani alohida o‘rin tutadi.

Ushbu fanning asosiy **maqsadi** – bakalavrlarda amaliy masalalarni hal etishda modellashtirish usul va vositalaridan foydalanish, hususan matematik va kompyuterli modellashtirish texnologiyalarini chuqur o‘zlashtirib olish, ta’lim tizimiga oid ilmiy izlanishlarda ulardan unumli foydalana olish malaka va ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat.

Fanning **vazifasi –** fizik, matematik va boshqa modellarni tuzish, formallashtirish, amaliy masalalar va ularni kompyuterda yechish, kompyuterda modellashtirish, hisoblash eksperimentni o‘tkazish matematik modellarni yechish usullari, sonli usullar, kuzatish natijalarini qayta ishlash, matematik dasturlash, chiziqli dasturlash, kompyuterli modellashtirish texnologiyasi, kompyuterli modellashtirishning dasturiy vositalari, o‘quv kompyuterli modellar, kompyuterli modellarni ishlab chiqish va ulardan o‘quv jarayonida foydalanish va ulardan muayan foydalanish haqida ma’lumot berishdan iborat.

“Kompyuterli modellashtirish” fani boʻyicha talabalarning bilim, koʻnikma va malakalariga quyidagi talablar qoʻyiladi:

-model tushunchasi va uning turlarini, modellashtirish, modellarni qurishning asosiy tamoyillari va xossalarini, amaliy masalalarni kompyuterda yechish bosqichlari, hisoblash eksperimenti, eksperiment natijalarining aniqliligi va ishonchliligi, modelning tahlili, matematik modellarni yechish usullari, matematik dasturlash, chiziqli dasturlash masalasi va uni yechish usullari, kompyuterli modellashtirish texnologiyasi, kompyuterli modellashtirishning dasturiy vositalari, kompyuterli modellarni ishlab chiqishga doir ***bilimga;***

- fizik va matematik modellar, formallashtirish, modellarni qurishning asosiy tamoyillari va xossalarini, amaliy masalalar va ularni kompyuterda yechish bosqichlari, matematik va axborotli modellashtirish, kompyuterli modellashtirish, hisoblash eksperimenti, eksperiment natijalarining aniqliligi va ishonchliligi, modelning tahlili va talqini, sonli usullar, algebraik va transsendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari, vatarlar, urinmalar va iteratsiya usullari, tenglamalar sistemasini taqribiy yechish usullari, funksiyalarni interpolyatsiyalash va yaqinlashtirish, sonli differensiallash va integrallash, kuzatish natijalarini qayta ishlash usullari, matematik dasturlash, chiziqli dasturlash masalasi va uni yechish usullari, kompyuterli modellarni ishlab chiqish ***ko‘nikmasiga;***

- modellarni qurish amaliy masalalarni kompyuterda yechish, matematik modellarni yechish, algebraik va transsendent tenglamalarni, vatarlar, urinmalar va iteratsiya usullarida taqribiy yechish, funksiyalarni interpolyatsiyalash va yaqinlashtirish, sonli differensiallash va integrallash, kuzatish natijalarini qayta ishlash, dasturlash masalasi va uni yechish, kompyuterli modellashtirishning dasturiy vositalarida ishlash, о‘quv kompyuterli modellar ishlab chiqish va ulardan о‘quv jarayonida foydalanish ***malakasiga ega bо‘lishi lozim.***

**III. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashgʻulotlari)**

**1-mavzu. Model va modellashtirish tushunchalari.** Model tushunchasi. Modellarning turlari: matematik model, iqtisodiy model, fizik model, modellashtirish tushunchasi.

**2-mavzu. Matematik va axborotli modellashtirish.** Аxborotli va matematik modellar. Аxborotli va matematik modellash. Аxborotli va matematik modellarni qurish bosqichlari.

**3-mavzu. Matematik modelni qurish metodlari.** Matematik modellarni qurish metodlari. Tizimli yondashuv haqida tushuncf. Matematik modellarni qurishdagi fsosiy tamoyillar.

**4-mavzu. Xatoliklar arifmetikasi. Xatoliklarni aniqlashda differensial hisobini qoʻllash.** Хаtolik, absolut va nisbiy xаtoliklar. Taqribiy aonlar yig‘indisi, ayirmasi, ko‘paytmasi, bo‘linmasi, darajasi va oldizlarining absolut va nisbiy xаtoliklari. Xatoliklarni fniqlashda differensial hisobini qo‘llash.

**5-mavzu. Algebraik va transsendant tenglamalarni taqriban yechish usullari.** Alfebraik va transcendent tenglamalarni taqriban yrchishmetodlari. Kesmani ikkiga bo‘lish, uUrimala, vatarlar va birlashgan metodlar.

**6-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechish usullari.** Chiziqli tenglamalar sistemasini aniq va taqribiy yechish metodlari haqida tushincha. Gauss va itersiya metodlari. Ularning hatoliklari.

**7-mavzu. Funksiyalarni interpolyasiyalashning umumiy masalasi. Chekli ayirmalar.** Iinterpolyasiyalash masalasini qo‘yilishi, unig geometric ma’nosi. Lagranj interpolyasiyon formulasi.

**8-mavzu. Nyutonning I va II interpolyasion formulalari. Xatoliklarni baholash.** Chekli ayirmalar. Nyutonning 1 va 2-interpolyasion formulalalari. Interpolyasion formulalalarning hatoliklari.

**9-mavzu. Sonli differensiallash.** Sonli differensiallash tushunchasi**.** Lagranj va Nyutonning interpolyasion formulalalarini differesiallash.

**10-mavzu. Aniq integralni taqriban hisoblash usullari.** Aniq imtergrallarnito‘g‘ri to‘tburchak, trapesiyalar va parabolalar metodi bilan hisoblash. Metodlarning hatoliklari.

**11-mavzu. Birinchi tartibli taqriban yechish.** Oddiy differensial tenglamalar uchun Koshi masalasini qo‘yilishi. Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalarni taqriban yechishning metodlari. Eyler va Runge-Kutta metodlari, ularning hatoliklari.

**12-mavzu. Eyler va Runge-Kutta usullari.** Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalarni taqriban yechishning Eyler va Runge-Kutta metodlari, ularning hatoliklari.

**13-mavzu. Chiziqli dasturlash masalalarining qoʻyilishi va unda qoʻllaniladigan modellar.** Chiziqli dasturlash masalalarining qoʻyilishi. Chiziqli dasturlashga keltiriladigan masalalarga doir turli sohalardan misollar.

**14-mavzu. Chiziqli dasturlash masalasini simpleks usulda yechish.** Chiziqli dasturlash masalalarini yechish metodlari. Simpleks usulidachiziqli dasturlash masalal yechish.

**15-mavzu. Transpotga oid masalalar va ularni yechish usullari.** Transpotga oid masalalarni yechish metodlari.Transpotga oid masalalarni shimoli – g‘arb metodida yechish.

**16-mavzu. Matematika statistika elementlari.** Kuzatish natijalarini qayta ishlsh. Eng kichik kvadratlar metodi. Regressiya va koorelyasiya koefisiyentlari. Regressiya chizig‘i.

**IV. Amaliy mashgʻulotlar bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar**

Amaliy mashgʻulotlar bo‘yicha quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Turli modellar tuzishga doir misollar yechish |
| 2. | Xatoliklar arifmetikasi. Xatoliklarni aniqlashda differensial hisobini qoʻllash |
| 3. | Bir noma’lumli algrebraik va transsendent tenglamalarni vatarlar va urinmalar usulida taqriban yechish |
| 4. | Bir noma’lumli algrebraik va transsendent tenglamalarni oddiy iterasiya usulida echish. |
| 5. | Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechish |
| 6. | Chiziqli tenglamalar sistemasini kvadrat ildizlar usulida yechish |
| 7. | Chiziqli tenglamalar sistemasini iterasiya usulida yechish  |
| 8. | Lagranj interpolyasion koʻphadini qoʻrish va xatoligini baholash |
| 9. | Nyutonning I va II interpolyasion koʻphadlarini qurish va xatoliklarini baholash |
|  | Lagranj va Nyuton interpolyasion koʻphadlarni sonli differensiallash |
|  | Trapesiya formulasi boʻyicha sonli integrallash va aniqlikni baholash |
|  | Simpson formulasi boʻyicha sonli integrallash va aniqlini baholash |
|  | Koshi masalasini taqriban yechishning Eyler usuli |
|  | Koshi masalasini taqriban yechishning Runge-Kutta usuli |
|  | Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalarni taqriban yechimning geometrik ifodasi |
|  | Chiziqli dasturlashga keltiriladigan masallarning matematik modelini qurish |
|  | Chiziqli dasturlash masalasini grafik usulda yechish |
|  |  Chiziqli dasturlash masalasini simpleks usulida yechish |
|  | Transport masalasini yechishning shimoli - gʻarb burchak usuli.  |
|  | Kuzatish natijalarini qayta ishlashga doir masalalar yechish |

Amaliy mashgʻulotlarni tashkil etish bo‘yicha kafedra professor-o‘qituvchilari tomonidan ko‘rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma’ruza mavzulari bo‘yicha olgan bilim va ko‘nikmalarini amaliy masalalarga dasturlar tuzish orqali bilimlarini yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o‘quv qo‘llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustaxkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalarning dasturini tuzish, mavzular bo‘yicha ko‘rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

**V. Laboratoriya mashgʻulotlar bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar**

Laboratoriya mashgʻulotlarida talabalar kompyuter yordamida grafik ma’lumotlarni hosil qilish va amalda uning natijalarini ko‘rib, ularni tahlil qiladi va xulosalar chiqaradilar. Laboratoriya mashgʻulotlari uchun tavsiya etiladigan mavzular:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Turli modellar tuzishga doir misollar yechish |
| 2. | Xatoliklarning umumiy formulasidan foydalanib xatoliklarni aniqlashda doir masalalar yechish |
| 3. | Bir noma’lumli algrebraik va transsendent tenglamalar yechish |
| 4. | Bir noma’lumli algrebraik va transsendent tenglamalarni oddiy iterasiya usulida echish. |
| 5. | Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechish |
| 6. | Chiziqli tenglamalar sistemasini kvadrat ildizlar usulida yechish |
| 7. | Chiziqli tenglamalar sistemasini iterasiya usulida yechish  |
| 8. | Lagranj interpolyasion koʻphadini qoʻrish va xatoligini baholash |
| 9. | Nyutonning I va II interpolyasion koʻphadlarini qurish va xatoliklarini baholash |
| 10. | Lagranj va Nyuton interpolyasion koʻphadlarni sonli differensiallash |
| 11. | Trapesiya formulasi boʻyicha sonli integrallash va aniqlikni baholash |
| 12. | Simpson formulasi boʻyicha sonli integrallash va aniqlini baholash |
| 13. | Koshi masalasini taqriban yechishning Eyler usuli |
| 14. | Koshi masalasini taqriban yechishning Runge-Kutta usuli |
| 15. | Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalarni taqriban yechimning geometrik ifodasi |
| 16. | Chiziqli dasturlashga keltiriladigan masallarning matematik modelini qurish |
| 17. | Chiziqli dasturlash masalasini grafik usulda yechish |
| 18. |  Chiziqli dasturlash masalasini simpleks usulida yechish |
| 19. | Transport masalasini yechishning shimoli - gʻarb burchak usuli.  |
| 20. | Kuzatish natijalarini qayta ishlashga doir masalalar yechish |

**VI. Mustaqil ta’lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta’lim uchun tavsiya etiladigan mavzulari:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Masalani formallash |
| 2. | Fan va texnikada modellash |
| 3. | Modellarni tuzishning asosiy tamoyillari va xossalari |
| 4. | Masalarni yechishning axborot texnologiyasi  |
| 5. | Masalarni yechishning axborot texnologiyasi  |
| 6. | Amaliy masalalar |
| 7. | Amaliy masalalarni modellash |
| 8. | Matematik va axborotli modellash |
| 9. | Matematik modellar qurish |
| 10. | Fizik modellar qurish |
| 11. | Matematik modelni qurish metodlari |
| 12. | Matematik modellarga qoʻyiladigan asosiy talablar |
| 13. | Matematik modellashtirishning asosiy bosqichlari |
| 14. | Matematik model  |
| 15. | Matematik modelning real ob’ekti orasidagi bog‘liqlik |
| 16. | Matematik modellarning nazariy tadqiqoti |
| 17. | Matematik modellarning amaliy tadqiqoti |
| 18. | Matematik modellarning adekvatligi |
| 19. | Modellashtirishning statistik asoslari |
| 20. | Gipotezalarni qoʻyish |
| 21. | Gipotezalarni tekshirish |
| 22. | Eksperiment natijalarini ishonchliligini tekshirish  |
| 23. | Eksperiment natijalarini haqqoniyligini tekshirish  |
| 24. | Ishonchlilik intervali |
| 25.  | Dispersion tahlil haqida tushuncha |
| 26. | Dispersion tahlil haqida tushuncha |
| 27. | Stoxastik modellar haqida tushuncha |
| 28. | Stoxastik modellarga doir misollar |
| 29. | Algebraik tenglamalarni vatar usulida taqriban yechish  |
| 30.  | Transsendant tenglamalarni urinma usulida taqriban yechish  |
| 31. | Algebraik va transsendant tenglamalarni oddiy iterasiya usulida echish |
| 32. | Chiziqli tenglamalar sistemasini kvadrat ildizlar yechish usulida yechish  |
| 33. | Chiziqli dasturlash masalasini simpleks usulda yechish |
| 34. | Transpotga oid masalalar va ularni yechish usullsri |

Mustaqil oʻzlashtiriladigam mavzular boʻyicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

**VII. Asosiy va qoʻshimcha oʻquv adabiyotlar hamda axborot manbalari**

**Asosiy adabiyotlar:**

1. A.A.Abduqodirov va boshqalar. Hisoblash matematikasi va dasturlash. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, “O‘qituvchi”, 1996.
2. A.A.Abduqodirov. Hisoblash matematikasi va dasturlashdan laboratoriya ishlasri. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, “O‘qituvchi”, 1990
3. Ф.Б.Бадалов. Оптималлаш назарияси ва математик программалаштириш. Дарслик. Тошкент, Ўқитувчи, 1989.
4. К.Сафоева. Математик программалаш. Ўқув қўлланма. Т.:УАЖБҲТ, 2004 й.
5. K.Safoeva, N.Beknazarova. Operasiyalarni tekshirishning matematik usullari. 2-qism. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, “O‘qituvchi”, 1990.

**Qo‘shimcha adabiyotlar**

6. **Мирзиёев Шавкат Миромонович. Э**ркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимига киришиш тантанали маросимига бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ / Ш.М. Мирзиёев. –  Тошкент : Ўзбекистон, 2016. - 56 б.

**7. Мирзиёев Шавкат Миромонович**. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январ / Ш.М. Мирзиёев. – Тошкент : Ўзбекистон, 2017. – 104 б.

**8. Мирзиёев Шавкат Миромонович.**  Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза.  2016 йил 7 декабр /Ш.М.Мирзиёев. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 48 б.

**9. Мирзиёев Шавкат Миромонович.** Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябрга қадар Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган. /Ш.М.Мирзиёев. – Тошкент: : “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Ўзбекистон республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. *(Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда)*

11. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. Т.: Ўзбекистон. 2014. -46 б.

12. Yuldashev U.Yu., Boqiev R.R., O.Karimov. Matematik dasturlash (ma’ruza matnlari) T.: TDPU, 2000 y.

13. Е.И.Гребенюк. Технические средства информатизации. Учебник ML: Издательский центр «Академия», 2007 г.

14. Михаил Федорвич Меняевю Информационные технология управленияю Москва, «Издательский Омегал», 2003 г.

**Internet saytlari**

16.[www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz) - Nizomiy nomidagi TDPU rasmiy sayti

17. www.ziyonet.uz – Axborot ta’lim portali

18.[www.tuit.uz](http://www.tuit.uz) – Toshkent axborot texnologiyalari universiteti rasmiy sayti

19. [www.edu.uz](http://www.edu.uz/) – Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi portali

20. [http://rapidshare.com/ files/6775262/ akulich\_matem\_natahaus.rar](http://rapidshare.com/%20files/6775262/%20akulich_matem_natahaus.rar)

21. [http://win-web.ru/uchebniki/load/bahvalov\_chisl\_meth-99460d52f5a71d4cc 1b7dcd133dc6cea.html](http://win-web.ru/uchebniki/load/bahvalov_chisl_meth-99460d52f5a71d4cc1b7dcd133dc6cea.html)

22. www.amazon.com