

Navoiy davlat universiteti – Amaliy matematika

Dastur davomiyligi: 2 yil

Talim shakli: Kunduzgi

Dastur kodi:70540201

Umumiy ish hajmi:120 ECTS krediti

Semestr uchun ECTS kreditlari:30

Umumiy ma'lumot

Magistratura dasturi **Amaliy matematika** (Dastur kodi: 70540201) Navoiy davlat universitetida ikki yillik, kunduzgi akademik dastur bo'lib, umumiy ish hajmi 120 ECTS kreditdan (semestrda 30 ECTS) iborat. Dastur yuqori malakali amaliy matematiklar, ma'lumotlar tahlilchilari, matematik modellashtiruvchilar, sonli tahlilchilar va matematik fizika, differentsial tenglamalar, optimallashtirish usullari, ilmiy hisoblash va algoritmik ma'lumotlarni modellashtirish bo'yicha ilg'or bilimlarga ega ilmiy tadqiqotchilarni tayyorlash uchun mo'ljallangan.

O'quv dasturi ilg'or nazariy matematika, ilmiy dasturlash, sonli simulyatsiyalar va real hayotdagi muammolarni yechish texnikasini birlashtiradi. Talabalar tabiiy, fizik, iqtisodiy va texnologik tizimlarni matematik modellashtirish, yuqori samarali hisoblash, mashinani o'rganish algoritmlari va differentsial tenglamalar uchun sonli usullar bo'yicha tajriba orttiradilar. Dastur amaliy tadqiqotlarni qo'llash, texnologik innovatsiyalar, sanoat jarayonlarini optimallashtirish va O'zbekistondagi mintaqaviy sanoat va ekologik modellashtirish muammolariga katta e'tibor qaratadi.

Ushbu dastur bitiruvchilari matematik modellashtiruvchilar, ma'lumotlar olimlari, miqdoriy tahlilchilar, dasturiy ta'minot ishlab chiquvchilari, ilmiy institutlarda tadqiqot xodimlari va oliy ta'lim muassasalarida akademik xodimlar sifatida karyera qilish, shuningdek, doktorantura (PhD) darajasida o'qishni davom ettirish uchun to'liq jihozlangan.

Baholash

Amaliy matematika magistratura dasturida uzluksiz o'rganish, matematik aniqlik, hisoblash qobiliyati va ilmiy qat'iylilikni ta'minlash uchun keng qamrovli va ko'p komponentli baholash tizimi qo'llaniladi.

1. Kursga asoslangan baholash

- **Taqdimotlar va seminarlar**– talabalarning akademik sharoitlarda matematik isbotlar, raqamli algoritmlar, ilmiy hisoblash modellari va ilmiy ishlar sharhlarini tahlil qilish, taqdim etish va himoya qilish qobiliyatini baholash.
- **Mini-testlar, viktorinalar va og'zaki imtihonlar**– asosiy nazariy tushunchalar, qisman differensial tenglamalar, optimallashtirish texnikasi, funktsional tahlil va sonli barqarorlikni tushunishni monitoring qilish.

- **Oraliq va yakuniy imtihonlar**– yozma imtihonlar va hisoblash laboratoriyasi testlari orqali matematik aniqlik, muammolarni yechish ko'nikmalari va algoritm dizaynini baholash.
 - **Portfolio topshiriqlari**– ilg'or ko'nikmalarni rivojlantirishni namoyish etuvchi ilmiy dasturlash skriptlari, raqamli simulyatsiya hisobotlari, matematik modellashtirish kodi va tadqiqot ishlarining qoramalarini tuzish.
 - **Mustaqil topshiriqlar**– mustaqil matematik tadqiqotlarni, algoritmlarni optimallashtirishni, raqamli ma'lumotlarni modellashtirishni va nazariy muammolarni yechish vazifalarini rag'batlantirish.
2. **Tadqiqotga asoslangan baholash**
- **Ilmiy tadqiqot ishlari (ITI)**– tadqiqot takliflari, matematik modellarni tekshirish, bajarilgan ishlar to'g'risidagi hisobotlar va kafedra oldida tadqiqot natijalarini himoya qilish orqali baholanadi.
 - **Ilmiy va pedagogik ish (IPI)**– o'qitish amaliyoti, amaliy matematik masalalar to'plamlarini tayyorlash, laboratoriya qo'llanmalari va akademik hisobotlar orqali baholanadi.
 - **Magistrlik dissertatsiyasi (MD/M)**– ilmiy o'ziga xoslik, matematik to'g'rilik, hisoblashni amalga oshirish, dissertatsiya yozish sifati va Davlat attestatsiya komissiyasi oldida ommaviy himoya asosida baholanadi.
3. **Amaliyotga asoslangan baholash**
- **Sanoat va laboratoriya amaliyoti**– IT korxonalari, ilmiy-tadqiqot institutlari, sanoat tahlil markazlari va moliyaviy modellashtirish bo'limlaridagi ish faoliyati orqali baholanadi va keng qamrovli amaliy hisobotlar bilan birga keladi.
 - **Bitiruvdan oldingi amaliyot**– nazariy/hisoblash natijalari, algoritm sinovlari va yakuniy tezisni tayyorlashning integratsiyasi bo'yicha baholandi.
4. **Ishga integratsiyalashgan o'rganish**
- **Hisoblash va modellashtirish loyihalari**– matematik formulalar, algoritmik samaradorlik, kod aniqligi va muhandislik yoki ilmiy muammolarga amaliy qo'llanilishi bo'yicha baholanadi.

Akademik talablar

Qabul talablari–Amaliy matematika (Kod: 70540201) magistratura dasturiga hujjat topshirayotgan abituriyentlar quyidagi mezonlarga javob berishlari shart:

- **Ta'lim tarixi**– Tan olingan oliy ta'lim muassasasining amaliy matematika, matematika, informatika, informatika, muhandislik fizikasi yoki tegishli miqdoriy sohalar bo'yicha bakalavr darajasi (yoki unga tenglashtirilgan malaka).
- **Akademik mukammallik**– Faxriy diplomga ega bo'lgan abituriyentlar (*imtiyozli diplom*) O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiya vazirligining amaldagi qoidalariga muvofiq imtiyozli qabul qilish huquqiga ega.
- **Til bilishi**– Ingliz, rus yoki boshqa tan olingan xorijiy tillarni kamida B2 darajasida (CEFR, IELTS, TOEFL va boshqalar) bilishingizni tasdiqlovchi amaldagi milliy yoki xalqaro sertifikat.

Bitiruv talablari

Amaliy matematika bo'yicha magistrlik darajasini olish uchun talabalar quyidagilarga ega bo'lishlari shart:

- O'quv dasturida ko'rsatilgan barcha majburiy va tanlov modullarini bajaring, jami **120 ECTS krediti**(Semestrda 30 ECTS).

- Navoiy davlat universiteti qoidalariga muvofiq standart akademik natijalarni saqlab qolish (barcha fanlardan o'tish ballari).
- Barcha amaliy mashg'ulotlarni (hisoblash tadqiqot amaliyoti, o'quv-pedagogik amaliyot va bitiruvdan oldingi amaliyot) ijobiy natijalar bilan muvaffaqiyatli yakunlang.
- Barcha tadqiqot talablarini bajarish (ilmiy tadqiqot ishlari va ilmiy-pedagogik ishlar).
- Tayyorlang, topshiring va muvaffaqiyatli himoya qiling **Magistrlik dissertatsiyasi** Davlat attestatsiya komissiyasi oldida mustaqil matematik tadqiqotlar va algoritmik bajarilishlarni namoyish etish.
- Barcha kerakli davlat attestatsiya jarayonlaridan o'ting.

Taklif etilayotgan kurslar

1-yil

Majburiy:

- Murakkab matematik modellashirish va simulyatsiya usullari
- Yangi O'zbekistonni rivojlantirish strategiyasi doirasida ta'lim tizimidagi islohotlar
- Qisman differensial tenglamalar va matematik fizika tenglamalari
- Zamonaviy sonli usullar va ilmiy hisoblash
- Amaliy muammolarda funktsional tahlil va operatorlar nazariyasi

Tanlov:

- Optimallashtirish texnikasi va operatsiyalarni tadqiq qilish
- Ma'lumotlar fanida va mashinani o'rganishda matematik usullar
- Parallel va yuqori samarali hisoblash (C++, Python, MATLAB)
- Stoxastik jarayonlar va ehtimollik nazariyasi
- Matematik ta'lim va tadqiqotlarda me'yoriy hujjatlar va sifat standartlari

2-yil

Majburiy:

- Matematik fizikaning teskari va noto'g'ri qo'yilgan masalalari
- Hisoblash suyuqlik dinamikasi va uzluksiz mexanika modellashirish
- Moliya va iqtisodiyotda matematik usullar

Tanlov:

- Dinamik tizimlar va betartiblik nazariyasi
- Matematik biologiya va biomodellashtirish
- Boshqaruv nazariyasi va optimal boshqaruv
- Fan sohasidagi professional axloq va etika
- Matritsa tahlili va hisoblash chiziqli algebrasi
- Grafik nazariyasi va tarmoq algoritmlari
- Kriptografiya va matematik kiberxavfsizlik

Karyera imkoniyatlari

Amaliy matematika bo'yicha magistratura dasturini bitirgan bitiruvchilar kuchli miqdoriy, analitik va dasturlash qobiliyatlariga ega bo'ladilar, bu ularga texnologiya, sanoat, moliyaviy, tadqiqot va ta'lim sohalarida karyera qilish imkonini beradi:

- **Matematik modellashtiruvchi / Ilmiy hisoblash bo'yicha mutaxassis** O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi qoshidagi ilmiy-tadqiqot institutlarida (masalan, Matematika instituti, V.I.Romanovskiy instituti).
- **Ma'lumotlar olimi / Ma'lumotlar tahlilchisi / Miqdoriy tahlilchi** texnologiya kompaniyalarida, bank muassasalarida, sug'urta firmalarida va fintech korxonalarida.
- **Amaliy matematika o'qituvchisi / o'qituvchisi** oliy ta'lim muassasalarida, ixtisoslashtirilgan akademik litseylarda, kasb-hunar kollejlari va IT akademiyalarida.
- **Algoritm muhandisi / Dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchisi** hisoblash dasturlari, simulyatsiya vositalari, grafik dvigatellar va sun'iy intellekt tizimlariga ixtisoslashgan.
- **Ilmiy-tadqiqot ishlari bo'yicha mutaxassis / Tizimlar bo'yicha tahlilchi** sanoat korxonalarida, kon-metallurgiya kombinatlarida (masalan, NGMK, AGMK), energetika kompaniyalarida va telekommunikatsiya korporatsiyalarida.
- **Operatsiyalar bo'yicha tadqiqotlar / Logistika bo'yicha tahlilchi** ta'minot zanjiri boshqaruvi kompaniyalarida, transport agentliklarida va ishlab chiqarish korxonalarida.
- **Iqtisodiy va moliyaviy modellashtirish bo'yicha mutaxassis** Iqtisodiyot va Moliya vazirligida, markaziy bank departamentlarida va xavflarni baholash agentliklarida.
- **Miqdoriy tahlil bo'yicha maslahatchi** statistik modellashtirish, algoritmlarni optimallashtirish va katta ma'lumotlarni qayta ishlash bo'yicha frilanser yoki korporativ maslahat xizmatlarini ko'rsatish.

O'qish to'lovlari

- **Mahalliy talabalar uchun:** Taxminan yillik o'qish narxi – 9 700 000 so'm.
- **Xalqaro talabalar uchun:** Taxminiy yillik o'qish narxi – 774.28 AQSh dollari.

(Izoh: O'qish to'lovlari universitet siyosati va xorijiy valyuta kurslariga muvofiq o'zgartirilishi mumkin.)

O'quv natijalari

Amaliy matematika bo'yicha magistrlik darajasi

Dasturni muvaffaqiyatli tugatgandan so'ng, bitiruvchilar quyidagilarga ega bo'ladilar:

1. Bilim

- **1.1.** Nazariy matematika, differensial tenglamalar, funksional tahlil, ehtimollik nazariyasi va sonli tahlil bo'yicha ilg'or bilimlarni namoyish eting.
- **1.2.** Murakkab fizik, biologik, iqtisodiy va texnologik jarayonlar uchun matematik modellashtirish tamoyillarini tushuning.
- **1.3.** Eng zamonaviy raqamli usullar, optimallashtirish algoritmlari, mashinani o'rganish modellari va hisoblash chiziqli algebra texnikalarini tushuntiring.
- **1.4.** Yuqori samarali hisoblash arxitekturalari, parallel dasturlash tillari (Python, C++, MATLAB, R) va matematik dasturiy ta'minot tizimlari haqida bilimlarni namoyish eting.
- **1.5.** Haqiqiy dunyodagi texnologik, sanoat, moliyaviy va ekologik muammolarni hal qilishda matematik usullarning qo'llanilishini tan oling.

2. Ko'nikmalar

- **2.1.** Fizik hodisalar, muhandislik tuzilmalari, iqtisodiy tendentsiyalar va sanoat ish oqimlarini ifodalovchi aniq matematik modellarni shakllantirish.

- **2.2.** Samarali raqamli algoritmlarni loyihalash, amalga oshirish va tahlil qilish, ularning barqarorligi, konvergensiyasi va hisoblash murakkabligini sinash.
- **2.3.** Zamonaviy hisoblash vositalari va yuqori samarali dasturlash tillaridan foydalangan holda ilmiy hisoblash dasturlarini yozing, nosozliklarni bartaraf eting va optimallashtiring.
- **2.4.** Katta miqdordagi ma'lumotlar to'plamlarini tahlil qilish va bashoratli baholashlarni amalga oshirish uchun statistik, mashinani o'rganish va ma'lumotlar tahlili usullarini qo'llang.
- **2.5.** Qattiq ilmiy hisobotlar, matematik isbotlar, hisoblash algoritmlari, texnik hujjatlar va nashr etiladigan ilmiy maqolalar tayyorlang.
- **2.6.** Murakkab matematik modellar, algoritmik yechimlar va ma'lumotlarga asoslangan topilmalarni fanlararo tadqiqot guruhlar, muhandislar va talabalarga milliy va xorijiy tillarda samarali taqdim etish.

3. Kompetensiyalar

- **3.1. Matematik va tadqiqot kompetensiyasi**– Murakkab nazariy va amaliy muammolarni hal qilish uchun amaliy matematika bo'yicha mustaqil, ilmiy jihatdan puxta va original tadqiqotlar olib borish.
- **3.2. Hisoblash va muhandislik kompetensiyasi**– Yuqori aniqlikdagi hisoblash dasturlarini, matematik simulyatsiya vositalarini va miqdoriy ma'lumotlar quvurlarini ishlab chiqish va ularga texnik xizmat ko'rsatish.
- **3.3. Uslubiy va ta'lim kompetensiyasi**– Akademik muassasalarda matematika va hisoblash fanlaridan dars berish, zamonaviy ma'ruza materiallari va amaliy dasturlash laboratoriyalarini loyihalash.
- **3.4. Analitik yetakchilik kompetensiyasi**– Korporativ va ilmiy sharoitlarda miqdoriy tadqiqot guruhlar, ma'lumotlarni tahlil qilish loyihalari va matematik modellashtirish kampaniyalarini boshqarish.
- **3.5. Kasbiy etika va qat'iylik**– Matematik aniqlik, ilmiy yaxlitlik, ma'lumotlarning ob'ektiv taqdim etilishi va algoritmik adolatlilikning yuqori standartlariga rioya qilish.
- **3.6. Hayot davomida o'rganish kompetensiyasi**– Doimiy tadqiqotlar va xalqaro ilmiy hamkorlik orqali yangi matematik nazariyalar, paydo bo'layotgan dasturlash paradigmalari va miqdoriy texnikalarni doimiy ravishda qo'llash.