

Navoiy davlat universiteti – kimyo

Dastur davomiyligi: 2 yil

Talim shakli: Kunduzgi

Dastur kodi:70530101

Umumiy ish hajmi:120 ECTS krediti

Semestr uchun ECTS kreditlari:30

Umumiy ma'lumot

Magistratura dasturi **Kimyo** (Dastur kodi: 70530101) Navoiy davlat universitetida ikki yillik, kunduzgi akademik dastur bo'lib, umumiy ish hajmi 120 ECTS kreditdan (semestrda 30 ECTS) iborat. Dastur yuqori malakali kimyogarlarni, kimyo tadqiqotchilari va fizik, organik, noorganik, analitik va makromolekulyar kimyo, shuningdek, zamonaviy kimyoviy sintez va tahlil texnikalari bo'yicha ilg'or bilimlarga ega bo'lgan sanoat mutaxassislarini tayyorlash uchun mo'ljallangan.

O'quv dasturi nazariy ko'rsatmalar, ilg'or laboratoriya tajribalari va mustaqil tadqiqot mashg'ulotlarini birlashtiradi. Talabalar sifatli va miqdoriy tahlil, molekulyar tuzilishni aniqlash, spektroskopik usullar, kimyoviy kinetika va sanoat kimyoviy texnologiyalari bo'yicha amaliy tajriba o'rttiradilar. Dastur amaliy tadqiqotlarni qo'llash, ekologik toza yashil kimyo, kimyoviy texnologiyalarni optimallashtirish va mintaqaviy sanoat ustuvorliklariga, jumladan, O'zbekistonning konchilik, kimyo va metallurgiya sohalariga katta e'tibor qaratadi.

Ushbu dastur bitiruvchilari kimyoviy tahlilchilar, tadqiqotchi olimlar, sifat nazorati menejerlari, laboratoriya direktorlari va oliy ta'limda akademik xodimlar sifatida karyera qilish, shuningdek, doktorantura (PhD) darajasida o'qishni davom ettirish uchun to'liq jihozlangan.

Baholash

Kimyo bo'yicha magistratura dasturida uzluksiz o'rganish, amaliy laboratoriya malakasi va ilmiy aniqlikni ta'minlash uchun keng qamrovli va ko'p komponentli baholash tizimi qo'llaniladi.

1. Kursga asoslangan baholash

- **Taqdimotlar va seminarlar**– talabalarning akademik sharoitlarda tadqiqot takliflarini, kimyoviy reaksiya mexanizmlarini va adabiyotlar sharhlarini taqdim etish, tahlil qilish va himoya qilish qobiliyatini baholash.
- **Mini-testlar, viktorinalar va og'zaki imtihonlar**– asosiy nazariy tushunchalar, xavfsizlik protokollari, sintez yo'llari va analitik asboblarni operatsiyalarini tushunishni monitoring qilish.
- **Oraliq va yakuniy imtihonlar**– yozma imtihonlar, muammolarni yechish vazifalari va laboratoriya imtihonlari orqali chuqur nazariy va amaliy fan bilimlarini baholash.
- **Portfolio topshiriqlari**– ilg'or ko'nikmalarni rivojlantirishni namoyish etuvchi laboratoriya jurnallarini, tajriba protokollarini, spektral ma'lumotlar tahlillarini va ilmiy ish qoralamalarini tuzish.

- **Mustaqil topshiriqlar**– mustaqil adabiyotlarni ko'rib chiqish, eksperimental dizayn, nazariy modellash va hisoblash kimyosi vazifalarini rag'batlantirish.
- 2. **Tadqiqotga asoslangan baholash**
 - **Ilmiy tadqiqot ishlari (ITI)**– tadqiqot takliflari, muntazam laboratoriya tadqiqotlari hisobotlari va kafedra oldida davriy ravishda erishilgan yutuqlarni himoya qilish orqali baholanadi.
 - **Ilmiy va pedagogik ish (IPI)**– o'qitish amaliyoti, laboratoriya mashg'ulotlari qo'llanmalarini tayyorlash va ilmiy hisobotlar orqali baholanadi.
 - **Magistrlik dissertatsiyasi (MD/M)**– ilmiy o'ziga xosligi, amaliy ahamiyati, laboratoriya ishi sifati, tezis yozish va Davlat attestatsiya komissiyasi oldida ochiq himoya asosida baholanadi.
- 3. **Amaliyotga asoslangan baholash**
 - **Sanoat va laboratoriya amaliyoti**– sanoat zavodlari laboratoriyalari, ilmiy-tadqiqot institutlari va sertifikatlangan sinov markazlaridagi ish faoliyati orqali baholanadi va keng qamrovli amaliy hisobotlar bilan birga keladi.
 - **Bitiruvdan oldingi amaliyot**– tadqiqot natijalari, amaliy sinov natijalari va yakuniy tezisni tayyorlash umumlashtirilishi asosida baholandi.
- 4. **Ishga integratsiyalashgan o'rganish**
 - **Analitik va sintez loyihalari**– eksperimental aniqlik, takrorlanuvchanlik, zamonaviy analitik dasturlardan foydalanish va xavfsizlik va atrof-muhit standartlariga muvofiqligi bo'yicha baholandi.

Akademik talablar

Qabul talablari: Kimyo bo'yicha magistratura dasturiga (Kod: 70530101) hujjat topshirayotgan abituriyentlar quyidagi mezonlarga javob berishlari shart:

- **Ta'lim tarixi**– Tan olingan oliy ta'lim muassasasining kimyo, kimyoviy texnologiya, materialshunoslik, biokimyo yoki tegishli tabiiy fanlar sohalari 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

Kimyo fanlari 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 (laboratoriya tadqiqot amaliyoti, ishlab chiqarish amaliyoti 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 eksperimental tadqiqot va tahliliy ko'nikmalarni namoyish etish.

- Barcha kerakli davlat attestatsiya jarayonlaridan o'ting.

Taklif etilayotgan kurslar

1-yil

Majburiy:

- Kimyo bo'yicha tadqiqot metodologiyasi
- Yangi O'zbekistonni rivojlantirish strategiyasi doirasida ta'lim tizimidagi islohotlar
- Kimyoviy tahlilning zamonaviy instrumental usullari (NMR, IR, UV-Vis, massa spektrometriyasi)
- Ilg'or noorganik va koordinatsion kimyo
- Geterogen tizimlarning fizik kimyosi va kataliz

Tanlov:

- Yashil kimyo va barqaror texnologiyalar
- Yuqori molekulyar og'irlikdagi birikmalar (polimerlar) kimyosi
- Organik sintez va reaksiya mexanizmlari
- Atrof-muhit kimyosi va kimyoviy xavfsizlik
- Kimyoviy laboratoriyalarda me'yoriy hujjatlar va sifat standartlari

2-yil

Majburiy:

- Tabiiy birikmalar kimyosi va bioorganik kimyo
- Materialshunoslikda fizik-kimyoviy usullar
- Sanoat kimyosi va kimyoviy texnologiyalarni optimallashtirish

Tanlov:

- Elektrokimyo va korroziyadan himoya
- Noyob va tarqoq elementlar kimyosi
- Hisoblash kimyosi va molekulyar modellashtirish
- Fan sohasidagi professional axloq va etika
- Nanomateriallar kimyosi va sirt hodisalari
- Sanoat mahsulotlarining analitik kimyosi
- Kimyoviy termodinamika va kinetika

Karyera imkoniyatlari

Kimyo bo'yicha magistratura dasturini bitirganlar kuchli analitik, eksperimental va nazariy tajribaga ega bo'lib, ularga turli xil akademik, tadqiqot va ishlab chiqarish muhitlarida ishlash imkonini beradi:

- **Tadqiqotchi olim / mutaxassis** O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasida (masalan, Umumiy va noorganik kimyo instituti, Bioorganik kimyo instituti, Polimer kimyosi va fizikasi instituti).
- **Kimyogar / Kimyoviy tahlilchi** sanoat korxonalarida, konchilik va metallurgiya kombinatlarida (masalan, NGMK, AGMK), kimyoviy o'g'itlar ishlab chiqarish zavodlarida va neftni qayta ishlash zavodlarida.

- **Sifat nazorati (QC) va sifatni ta'minlash (QA) menejeri** farmatsevtika kompaniyalarida, oziq-ovqat sanoatida, kosmetika ishlab chiqarishda va qurilish materiallari korxonalarida.
- **Kimyo o'qituvchisi / o'qituvchisi** oliy ta'lim muassasalarida, ixtisoslashtirilgan akademik litseylarda, kasb-hunar kollejlarda va umumta'lim maktablarida.
- **Laboratoriya direktori yoki tahlilchisi** davlat sertifikatlash, standartlashtirish, sud-tibbiy ekspertiza, ekologik sinovlar va sanitariya-epidemiologiya laboratoriyalarida.
- **Ilmiy-tadqiqot va ishlanmalar bo'yicha mutaxassis** yangi materiallar, polimerlar va kimyoviy mahsulotlarni ishlab chiqaradigan xususiy va davlat ishlab chiqarish kompaniyalarida.
- **Atrof-muhit va kimyoviy xavfsizlik bo'yicha xodim** sanoat korxonalarida va davlat monitoringi agentliklarida.
- **Texnik savdo / maslahatchi** xalqaro kimyoviy uskunalar yetkazib beruvchilari, laboratoriya reaktivlari distribyutorlari va analitik asboblarni kompaniyalari uchun.

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

Kimyo bo'yicha magistrlik darajasi

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

1. Bilim

- **1.1.** Nazariy, noorganik, organik, fizik va analitik kimyo tamoyillari hamda reaksiya dinamikasi bo'yicha ilg'or bilimlarni namoyish eting.
- **1.2.** Eng zamonaviy instrumental tahlil usullarini (spektroskopiya, xromatografiya, elektrokimyo, termal tahlil) va ularning nazariy asoslarini tushuning.
- **1.3.** Zamonaviy sanoat qo'llanmalarida yashil kimyo, kimyoviy kataliz, materiallar sintezi va polimer kimyosi tamoyillarini tushuntiring.
- **1.4.** Xalqaro sifat nazorati standartlarini (ISO/IEC 17025), kimyoviy xavf tasniflarini va laboratoriya xavfsizligi protokollarini tushuning.
- **1.5.** Mintaqaviy iqtisodiy, sanoat, ekologik va texnologik muammolarni hal qilishda kimyo fanlarining rolini tan oling.

2. Ko'nikmalar

- **2.1.** Noorganik va organik moddalar uchun ko'p bosqichli kimyoviy sintezlarni, izolyatsiya protseduralarini va tozalash jarayonlarini loyihalash, amalga oshirish va optimallashtirish.
- **2.2.** Murakkab analitik laboratoriya asboblari (masalan, HPLC, GC, FTIR, UV-Vis spektrofotometrlari) boshqarish va texnik spektral va miqdoriy ma'lumotlarni sharhlang.
- **2.3.** Eksperimental ma'lumotlarni qayta ishlash, o'lchash moslamalarini kalibrash va kimyoviy tuzilmalarni modelashtirish uchun statistik, hisoblash va dasturiy vositalarni qo'llang.

- **2.4.** Ishlab chiqarishda sifat nazorati uchun yangi analitik o'lchov protseduralari va sinov usullarini ishlab chiqish va tasdiqlash.
- **2.5.** Ilmiy hisobotlar, laboratoriya SOPlari (standart operatsion protseduralar), patentlar, loyiha takliflari va ekspertlar tomonidan ko'rib chiqilgan tadqiqot ishlarini tayyorlang.
- **2.6.** Ilmiy topilmalar va kimyoviy xavfsizlik haqidagi ma'lumotlarni ilmiy auditoriyalar, sanoat manfaatdor tomonlari va talabalarga milliy va xorijiy tillarda samarali taqdim etish.

3. Kompetensiyalar

- **3.1. Kimyoviy va tadqiqot kompetensiyasi**– Fundamental va amaliy ilmiy muammolarni hal qilish uchun kimyo bo'yicha mustaqil, xavfsiz va original ilmiy tajribalar o'tkazish.
- **3.2. Laboratoriya boshqaruvi kompetensiyasi**– Kimyoviy laboratoriya faoliyatini boshqarish, inventarizatsiya va kimyoviy chiqindilarni boshqarishni nazorat qilish hamda xavfsizlik va atrof-muhit qoidalariga rioya qilinishini ta'minlash.
- **3.3. Uslubiy va ta'lim kompetensiyasi**– Universitetlar va o'rta maxsus ta'lim muassasalarida innovatsion pedagogik usullar va zamonaviy laboratoriya amaliyotlaridan foydalangan holda kimyo fanlarini o'qitish.
- **3.4. Texnik rahbarlik kompetensiyasi**– Kimyoviy ishlab chiqarish, materiallarni sinovdan o'tkazish va ilmiy-tadqiqot ishlari bo'limlarida ko'p tarmoqli jamoaviy loyihalarga rahbarlik qilish.
- **3.5. Axloqiy va ekologik kompetensiya**– Xavfli kimyoviy moddalar bilan ishlashda qat'iy akademik halollik, professional etika va barqaror amaliyotlarga rioya qilish.
- **3.6. Hayot davomida o'rganish kompetensiyasi**– Ilmiy bilimlarni doimiy ravishda kengaytirib boring, yangi analitik texnologiyalarga moslashing va xalqaro kimyo konferensiyalari va professional treninglarda ishtirok eting.