

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ

**Azərbaycan Respublikasının
Elm və Təhsil Nazirliyinin
_____ nömrəli _____ 2025-ci il tarixli
əmrinə təsdiq edilmişdir.**

MAGİSTRATURA SƏVİYYƏSİNİN İXTİSAS ÜZRƏ

T Ə H S İ L P R O Q R A M I

İxtisasın şifri və adı: 7005002 - “Biotexnologiya”

BAKİ – 2025

1. Ümumi müddəalar

1.1. Magistratura səviyyəsinin **7005002 - “Biotexnologiya”** ixtisası üzrə təhsil proqramı (bundan sonra – təhsil proqramı) “Təhsil haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununa, Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin müvafiq qərarlarına, eləcə də “Ali təhsilin magistratura səviyyəsi üzrə ixtisasların Təsnifatı”na, qabaqcıl beynəlxalq təcrübə və əmək bazarının tələblərinə uyğun olaraq hazırlanmışdır.

1.2. Təhsil proqramının məqsədləri aşağıdakılardır:

- ixtisas üzrə məzunun səriştələrini, ixtisasın çərçivəsini, fənlər üzrə tədris və təlim metodlarını, qiymətləndirmə üsullarını, təlim nəticələrini, kadr hazırlığı aparmaq üçün infrastruktur və kadr potensialına olan tələbləri, təhsilalanın təcrübə keçmə, işə düzəlmə və təhsilini davam etdirmə imkanlarını müəyyənləşdirmək;
- təhsilalanları və işəgötürənləri məzunların əldə etdiyi bilik, bacarıq və təlim nəticələri ilə tanış etmək;
- təhsil proqramı üzrə kadr hazırlığının bu proqrama uyğunluğunun qiymətləndirilməsi zamanı prosesə cəlb olunan tərəfdaşları məlumatlandırmaq.

1.3. Təhsil proqramı, tabeliyindən, mülkiyyət növündən və təşkilati-hüquqi formasından asılı olmayaraq, Azərbaycan Respublikasında fəaliyyət göstərən və həmin ixtisas üzrə magistr hazırlığını həyata keçirən bütün ali təhsil müəssisələri üçün məcburidir.

1.4. Təhsilalanın 5 (beş) günlük iş rejimində həftəlik auditoriya və auditoriyadankənar ümumi yükünün həcmi 45 akademik saatdır (xüsusi təyinatlı ali təhsil müəssisələri istisna olmaqla). Bu zaman auditoriya saatlarının həcmi 12-16 akademik saat təşkil edir. Peşəkar məqsədlər üçün dərinlən öyrənilən ixtisaslaşmalar üzrə həftəlik dərs yükünün həcmi dəyişdirilə bilər.

1.5. Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən ixtisasın həmin müəssisədə kadr hazırlığı aparılan hər bir ixtisaslaşması üzrə ayrıca təhsil proqramı hazırlanmalıdır. Hər bir ixtisaslaşma üzrə təhsil proqramı müvafiq ixtisasın təhsil proqramındakı bölmələrlə yanaşı, həmin ixtisaslaşma üzrə tədris və təlim metodları, təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi üsulları, təcrübələrin təşkili və qiymətləndirilməsi və s. bölmələri də əks etdirməlidir.

2. Məzunun səriştələri

2.1. Təhsil proqramının sonunda məzun aşağıdakı **ümumi səriştələrə** yiyələnəcəkdir:

- peşəkar fəaliyyəti çərçivəsində gözlənilməz və mürəkkəb məsələləri müstəqil şəkildə həll edə bilmək;
- müvafiq fəaliyyət və metodları təklif etmək, planlaşdırmaq, onların cari və perspektiv nəticələrini təhlil etmək;
- fəaliyyət və ya təhsil sahəsi ilə bağlı problemlərin səbəblərini araşdırmaq, konkret vaxt çərçivəsində və mövcud informasiya şəraitində onları həll edə bilmək;
- fəaliyyət və ya təhsil sahəsi ilə bağlı problemlərin həlli zamanı müvafiq texnologiya və metodları seçmək və onlardan istifadə etmək, həmçinin gözlənilən nəticələri müəyyənləşdirmək, dəyərləndirmək və qiymətləndirmək;
- fəaliyyət və ya təhsil sahəsi ilə bağlı problemlərin həlli zamanı öz fəaliyyətini tənqidi şəkildə dəyərləndirmək;

- fəaliyyət və ya təhsil sahəsi ilə bağlı problemləri Azərbaycan dilində və bir xarici dildə şifahi və yazılı olaraq təqdim etmək, əsaslandırmaq, həmçinin mütəxəssis və qeyri-mütəxəssislərlə birgə müvafiq müzakirələrdə iştirak etmək;
- müxtəlif üsullarla öz bilik və sərişələrini başqalarına ötürə bilmək;
- istənilən şəraitdə etik davranış qaydalarına uyğun şəkildə fəaliyyət göstərmək, şəxsi davranışlarının etik aspekt və imkanlarını, məhdudiyyətlərini və sosial rolunu anlamaq;
- davamlı öyrənmə və peşəkar inkişafı ilə bağlı özünün və digərlərinin ehtiyaclarını qiymətləndirmək, həmçinin müstəqil öyrənmə üçün zəruri olan səmərəli metodlardan istifadə edə bilmək.

2.2. Təhsil proqramının sonunda **7005002 - “Biotexnologiya” ixtisasının ixtisaslaşmaları üzrə** məzun aşağıdakı **peşə sərişələrinə** yiyələnəlməlidir:

“Biomühəndislik” ixtisaslaşması üzrə:

- Molekulyar biologiya, gen mühəndisliyi, sintetik biologiya və hüceyrə texnologiyaları sahəsində mövcud üsullara yiyələnəmək və onları biomühəndislikdə tətbiq etmək;
- Bioloji nəticələrin analizi və eksperimentlərin planlaşdırılması üçün riyazi modelləri və statistik metodları tətbiq etmək;
- CRISPR/Cas sistemləri və digər müasir genom redaktə texnologiyalarının əsas prinsiplərini başa düşmək və elmi-praktiki problemləri həll edə bilmək, genom redaktəsi ilə əlaqəli bioinformatika və “omiks” səviyyəli məlumatları (genomika, proteomika, metabolomika) analiz və tətbiq edə bilmək;
- Gen ekspressiyası, PCR, elektroforez, ELISA, spektrofotometriya, mikroskopiya, somatik hibridizasiya, hüceyrə transfeksiyası və zülalların təmizlənməsi kimi genetik və biokimyəvi mühəndislik metodlarını öyrənmək və tətbiq etmək;
- Heyvan, bitki və mikroorqanizm mənşəli hüceyrə kulturları ilə işləmək və GDO-ların (GMO-ların) yaradılması və identifikasiyası üzrə tədqiqatlar aparmaq və bunlarla bağlı etik məsələləri dəyərləndirmək;
- Gen və genom layihələndirilməsi, struktur dizaynı və bioloji sistemlərin modelləşdirilməsi üçün proqram təminatlarından istifadə əsasında biologiya, mühəndislik, informatika və tibb sahələrinin kəsişməsində həyata keçirilən multidissiplinar layihələr hazırlamaq;
- Toxuma mühəndisliyi və implantlar üçün canlı toxumalarla uyğunlaşan biomateriallar hazırlaya bilmək;
- Biomühəndislik sahəsində normativ və biotəhlükəsizlik aspektlərini, həmçinin, peşəkar məsuliyyəti dərk etmək, bioetika qaydalarına riayət etməklə, tədqiqatların nəticələrini elmi yanaşma ilə qiymətləndirə bilmək.

“Nanobiotexnologiya” ixtisaslaşması üzrə:

- Nanobiotexnologiyanın əsaslarını və incəliklərini öyrənmək, müxtəlif nanomateriallar, nanohissəciklər, nanostruktur, onların xassələri və müxtəlif sahələrdə tətbiqi haqda biliklərə yiyələnəmək və bu bilikləri istifadə edə bilmək;
- Məlum və ya proqnozlaşdırılmış xüsusiyyətlərə malik nanomaterialların (nanohissəciklərin, nanoboruların, nanolövhəciklərin) alınma üsullarını mənimsəmək və tətbiq etmək;
- Nanotexnologiyanın biologiya və tibbin müxtəlif sahələrində müalicə və diaqnostika məqsədi ilə tətbiqi haqda biliklər əldə etmək;

- Nanohissəciklərin toksiki təsir effektlərini, müxtəlif nanohissəciklərin və nanomaterialların canlı orqanizmlər və ətraf mühit ilə qarşılıqlı təsir risklərini və onların səbəblərini bilərək peşəkar fəaliyyətində istifadə etmək;
- Mikroskopiya və spektroskopiya kimi qabaqcıl laboratoriya avadanlıqlarının (UB spektrofotometriya, Skanedici Zond Mikroskopiya, Atom Qüvvət Mikroskopiya və s.) quruluş və iş prinsipləri haqqında biliklər əldə edib onların köməyi ilə tədqiqat aparmaq;
- Bioloji sistemlərdə enerji çevrilməsinin molekulyar əsaslarını bilmək, bioenergetik mexanizmləri, o cümlədən, enerji çevrilməsi prosesində iştirak edən nanomolekulyar maşının fəaliyyət mexanizmini başa düşmək və onun nanobiotexnologiyada tətbiqinə çalışmaq, əsasını nanostrukturalar təşkil edən batareyalar və günəş batareyaları yaratmaq;
- Su və havanın keyfiyyətinin monitorinqini təmin edən sensorlar və onların çirklənmədən təmizlənməsi üçün nanofiltrlər yaratmaq,
- Sənayedə tətbiq oluna bilən, yeni perspektivli materiallar yaratmaq.

“Mikrobioloji biotexnologiya” ixtisaslaşması üzrə:

- Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti, genetikası, maddələr mübadiləsi, ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi və biotexnoloji proseslərdə istifadəsi haqda məlumatlar əldə edib fəaliyyət prosesində tətbiq etmək;
- Mikroorqanizmlərin becərilməsi üçün qida mühiti hazırlamaq, avadanlıqları sterilizasiya etmək, steril şəraitdə işləmək;
- Faydalı məhsul produsentləri olan mikroorqanizmlərin təbiətdən skrininqi və onlardan biotexnologiyanın müxtəlif sahələrində istifadə etmək bacarığı qazanmaq;
- Mikroorqanizmlərin sənayedə məqsədyönlü becərilməsi və onlardan iqtisadi səmərəli istifadə etmək;
- Mikroorqanizmlərdən müasir üsullarla məqsədyönlü rekombinant formaların alınması və biotexnologiyada tətbiqi texnikaları ilə tanış olmaq və onları elmi-tədqiqatlarda tətbiq etmək;
- Yüksək biotexnoloji potensiala malik metabolitlərin produsent mikroorqanizmlər tərəfindən biosintezinin optimallaşdırılma yollarını öyrənmək və tətbiq etmək;
- Produsentlərin və onların sporlarının uzunmüddətli və keyfiyyətli saxlanması üsullarını mənimsəmək, ikincili metabolitlərin və bioməhsulların istehsalı proseslərini idarə etmək;
- Qida və əczaçılıq sənayesində mikrobioloji təhlükəsizliyi təmin etmək üçün standartları və prosedurları tətbiq etmək.

“Qida biotexnologiyası” ixtisaslaşması üzrə:

- Qida sənayesində istifadə olunan biotexnoloji proseslərin və bioloji aktiv maddələrin istehsalı prinsiplərini bilmək və bu sahədə işləməyə imkan verən praktiki vərdislərə yiyələnmək;
- Qida biotexnologiyası sahəsində konkret problemlərin həllinə yönəlmiş elmi tədqiqatları planlaşdırmaq, təhlil etmək və yerinə yetirmək;
- Qida məhsullarının səmərəliliyini artırmaq, xərcləri azaltmaq, resurslara qənaət məqsədi ilə prosesləri modelləşdirmək və optimallaşdırma bilmək;
- Qida xammalının və hazır qida məhsullarının təhlükəsizliyi və keyfiyyətinə nəzarət etmək və laboratoriya avadanlıqları ilə işləmək qabiliyyətinə sahib olmaq;
- Heyvan və bitki mənşəli xammalın biotexnoloji potensialını qiymətləndirə bilmək və ekoloji təmiz qida məhsulları istehsalı texnologiyasını planlaşdırmaq və həyata keçirmək;

- Biotexnologiya proseslərin layihələndirilməsi, optimallaşdırılması, genişləndirilməsi və “yaşıl” biotexnologiyaların tətbiqi prinsiplərini mənimsəmək və peşəkar fəaliyyətində tətbiq etmək;
- Qida məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsi, sanitariya-gigiyenik normalara riayət olunması bacarıqlarına yiyələnmək;
- Biotexnologiya qida məhsulları üçün normativ sənədləri tərtib etmək və məhsulun beynəlxalq standartlara (HACCP, ISO və s.) uyğunluğunu müəyyənləşdirmək.

“Bitki biotexnologiyası” ixtisaslaşması üzrə:

- Bitkilərdə genetik mühəndislik və molekulyar modifikasiya metodlarını tətbiq etmək və bu texnologiyalar vasitəsilə yeni xüsusiyyətlərə malik bitkilər yaratmaq bacarığı əldə edib fəaliyyət prosesində tətbiq etmək;;
- DNT və RNT, genetik markerlər və seleksiya texnologiyaları ilə işləmək bacarığına yiyələnmək;
- Biotik və abiotik stress faktorlarına qarşı tolerant transgen bitkilər yaratmaqla məhsuldarlığı artırmaq və bitkilərin mühafizəsinin biotexnologiya üsullarını işləyib hazırlamaq;
- Bitki hüceyrələri və toxumaları ilə işləməyi və mikroklonal texnologiya vasitəsi ilə bitkiləri kütləvi çoxaltma prinsiplərini bilmək;
- Ənənəvi seleksiya və müasir biotexnologiya metodların birgə tətbiqi ilə yeni bitki sortları yaratmaq;
- Bioinformatika və biostatistika proqramları ilə məlumat təhlili aparmaq;
- İkincili metabolitlərin və bioməhsulların istehsalı proseslərini anlamaq və idarə etmək.

“Heyvan biotexnologiyası” ixtisaslaşması üzrə:

- Heyvandarlıqda müasir biotexnologiyaların fundamental prinsiplərini dərk etmək, onların kənd təsərrüfatı, baytarlıq və tibb, sənaye və ətraf mühitdə tətbiqini həyata keçirmək;
- Heyvan biotexnologiyasında genetik markerlər, rekombinant DNT-nin yaradılması prinsipini və seleksiya texnologiyaları ilə işləmək;
- Heyvan hüceyrə kulturasının alınması və onun tətbiqi texnologiyaları ilə işləmək;
- Heyvanlarda xəstəliklərin diaqnostikasında istifadə olunan molekulyar üsulları bilmək, peyvəndlərin yaradılması və istehsalının müxtəlif yanaşmalarını başa düşmək və onların tətbiqi texnologiyaları ilə işləmək;
- Bioinformatika və biostatistika proqramları ilə məlumat təhlili aparmaq;
- Heyvan biotexnologiyasında molekulyar biologiya və gen mühəndisliyi texnikaları üzrə hərtərəfli praktiki vərdislərə malik olmaq və onları elmi-tədqiqat prosesində tətbiq etmək.

“Toxuma və hüceyrə biotexnologiyası” ixtisaslaşması üzrə:

- Hüceyrə quruluşu və funksiyalarını, hüceyrə orqanoidləri və onların qarşılıqlı təsirlərini izah etmək, sitoloji və histoloji üsullarla işləmək və biotexnologiya proseslərdə bu bilikləri tətbiq etmək;
- Hüceyrə biotexnologiyasında istifadə olunan metodları mənimsəmək və elmi-praktiki problemləri həll etmək, rekombinant DNT və hibridoma texnologiyaları, hüceyrə ayırma üsullarını analiz və tətbiq edə bilmək, bitki və heyvan hüceyrələrinin genetik transformasiyası prinsiplərini, biotik və abiotik stressə davamlı bitki hüceyrələrinin yaradılması üsullarını bilmək;
- Bitki, heyvan və insan toxumalarının in vitro şəraitdə becərilmə metodlarını izah və tətbiq etmək, toxuma kulturası vasitəsilə regenerasiya və mikroklonlaşdırma proseslərini idarə etmək;

- Kök hüceyrələrin regenerativ tibb sahəsində tətbiqini və etik məsələləri dəyərləndirmək;
- Hüceyrə və orqanizmlərin metabolik profillərinin təhlilini həyata keçirməyi bilmək, biotexnoloji məhsulların (monoklonal anticisimlər, vaksinlər, metabolitlər, bioloji aktiv birləşmələr və dərman vasitələrinin və s.) hazırlanmasında hüceyrə xətlərindən istifadə edə bilmək, onların tibb, əczaçılıq və sənaye üçün potensialını qiymətləndirə bilmək.

Molekulyar biotexnologiya ixtisaslaşması üzrə:

- Molekulyar səviyyədə həyata keçirilən biotexnoloji tədqiqatların nəzəri və praktiki əhəmiyyətini və perspektivlərini dərk etmək;
- Prokariot və eukariot hüceyrələrdə genlərin ekspressiyasının mərhələlərinin və onların tənzimlənmə yollarının molekulyar mexanizmlərini müqayisəli şəkildə izah etmək;
- Molekulyar biotexnologiyanın əsasını təşkil edən PCR, DNT-amplifikasiyası, DNT-sekvenasiyası, gen klonlaşdırılması, genom redaktəsi kimi texnologiyaları bilmək;
- Bakteriya, bitki və heyvan orqanizmlərinin transgenozu istiqamətində müasir metodlardan istifadə edərək məqsədyönlü tədqiqatlar aparmaq və tədqiqat üsullarını təkmilləşdirmək;
- Tibb, sənaye və kənd təsərrüfatı sahələrində hüceyrə biotexnologiyasının metodlarını tətbiq etməklə bioloji fəal maddələr almaq;
- Zülal mühəndisliyinin əsas metodlarını və müasir problemlərini bilmək, texnoloji əhəmiyyət kəsb edən zülal molekulalarını rasional dizayn və redizayn etmək;
- Mühəndislik enzimologiyası üsullarından istifadə etməklə əsas ərzaq mənbəyi olan bitki genotiplərində konkret metabolik aktivliyin dəyişdirilməsinə və məhsuldarlığın artırılmasına yönəlmiş tədqiqatlar aparmaq;
- Xüsusi proqram təminatından istifadə etməklə böyük həcmdə bioloji məlumatlarla işləmək.

3. Təhsil proqramının strukturu

3.1 Təhsil Proqramının mənimsənilməsinin normativ müddəti və məzunlara verilən ali elmi-ixtisas dərəcəsi:

İxtisaslaşmaların adları	Verilən dərəcə	Əyani forma üzrə təhsil müddəti	Kreditlərin sayı
Biomühəndislik	Magistr ali elmi-ixtisas	2 il	120
Nanobiotexnologiya			
Mikrobioloji biotexnologiya			
Qida biotexnologiyası			
Bitki biotexnologiyası			
Heyvan biotexnologiyası			
Toxuma və hüceyrə biotexnologiyası			
Molekulyar biotexnologiya			

3.2 Təhsil proqramı 120 (2 il) AKTS kreditindən ibarət olmalıdır. Hər semestrə 5 fəndən çox olmamaq şərti ilə 30 kredit nəzərdə tutulmuşdur. Kreditlər aşağıdakı şəkildə bölüşdürülür:

Sıra sayı	Fənnin adı	AKTS kredit
1	Tədqiqat metodları Bu fənn kəmiyyət və keyfiyyət tədqiqat metodlarının, ölçmə, tədqiqat dizaynı və təhlilin qarşılıqlı asılılığına diqqət yetirir. Fənn çərçivəsində tədqiqat səriştələri, kitabxana və internet resurslarından məlumat qaynağı kimi istifadə edilməsi, verilənlərin araşdırılması, təhlil edilərək təqdim edilməsi kimi keyfiyyətin aşılmasını nəzərdə tutur.	6
2	Akademik yazı və etika Bu fənnin məqsədi akademik yazı, danışiq və dürüstlüyün əsaslarını öyrətmək, magistrantların elmi məqalə, dissertasiya, esse və digər akademik sənədləri peşəkar şəkildə yazmaq, konfrans, simpozium, seminar və elmi diskussiyalarda peşəkar şəkildə danışmaq, nəşr etikası bacarıqlarını inkişaf etdirməkdir. Fənn təhsilalanlara akademik üslub, mənbələrdən düzgün istifadə, istinad qaydaları və etik normalar haqqında bilik və səriştələr verəcəkdir.	6
3	Tədqiqat analitikası Bu fənnin tədrisi məlumat təhlili prosesi, məlumat növləri, məlumatların toplanma mənbələri, məlumat təhlili üzrə strategiyanın qurulması, məlumatların təhlil üçün hazırlanması və təmizlənməsi, təhlil üçün məlumatların sistemləşdirilməsi, məlumatların vizuallaşdırılması, sahəyə uyğun olaraq təhlillərdə istifadə olunacaq proqram təminatları ilə tanışlıq ("Excel", "SPSS", "Stata", "R", "MAXQDA", "Matlab", "Python" və s. kimi), ixtisas sahəsində tədqiqatlarda istifadə olunan təhlil metodları ilə təhlillərin aparılması (statistik testlər və təhlillər, kəmiyyət və keyfiyyət təhlilləri, eksperimental təhlillər, anket və sorğu təhlilləri və s. kimi) və təhlillərin əsasında müvafiq rəylərin hazırlanmasını nəzərdə tutur.	6
4	Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən məcburi fənlər¹ ixtisaslaşmadan asılı olaraq buraya daxil edilən fənlər hər bir ali təhsil	72

¹ Burada "fənlər" dedikdə fənlərlə yanaşı, layihələr (eləcə də "Capstone" layihəsi), yaradıcılıq işi, laboratoriya işləri və digər aidiyyəti tədris fəaliyyətləri (olduğu təqdirdə) başa düşülür. Bu fənlər akademik heyətin təcrübəsi, tədqiqat infrastrukturu, yerli və beynəlxalq iş imkanları nəzərə alınaraq ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilir və müvafiq ixtisaslaşma üzrə qəbul olan təhsilalan üçün məcburi xarakter daşıyır. Bu bölmədə minimum 4 fənn olmalıdır.

	müəssisəsi tərəfindən fərdi qaydada müəyyən edilir və həmin ixtisaslaşmanın təhsil proqramında öz əksini tapır.	
...	Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən seçmə fənlər² Müvafiq fənlər hər bir ali təhsil müəssisəsi tərəfindən fərdi qaydada ixtisaslaşmadan asılı olaraq müəyyən edilir və həmin ixtisaslaşmanın təhsil proqramında əksini tapır.	
Təcrübə		
...	Elmi-pedaqoji təcrübə	6
...	Elmi tədqiqat təcrübəsi	6
Dissertasiya işi		
...	Magistrlik dissertasiyası	18
CƏMİ		120

4. Proqramın və hər bir fənnin təlim nəticələri

4.1. Bu təhsil proqramı üzrə məzunlar təhsil və ya fəaliyyət sahəsi ilə bağlı əsas anlayışlar, nəzəri prinsip və tədqiqat metodları haqqında sistemli, ümumi təsəvvürə və geniş biliyə malik olmalı, konkret (ixtisaslaşmış) təhsil və ya fəaliyyət sahəsində dərin biliklərə yiyələnməlidirlər.

4.2. İxtisaslaşmanın təhsil proqramının hər bir fənn üzrə təlim nəticələrinin müəyyənləşdirilməsi və hər bir fənnin sillabusunun hazırlanması ali təhsil müəssisəsinin/akademik heyətin səlahiyyətindədir.

4.3. İxtisaslaşma üzrə proqramın təlim nəticələri Əlavə 1-də müəyyən olunur. Fənlər üzrə təlim nəticələri isə hər bir ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyənləşdirilir. Təlim nəticələri matrisində (Əlavə 2) fənlərlə təhsil proqramının təlim nəticələri arasındakı əlaqə əks olunmalıdır.

4.4. Təhsil proqramının cəmiyyətin və əmək bazarının dəyişən ehtiyaclarına cavab verən elmi və praktiki məzmunu təmin etməsi məqsədilə fənlərin sillabusları müntəzəm şəkildə yenilənməlidir.

² Burada "fənlər" dedikdə fənlərlə yanaşı, layihələr (eləcə də "Capstone" layihəsi), yaradıcılıq işi, laboratoriya işləri və digər aidiyyəti tədris fəaliyyətləri (olduğu təqdirdə) başa düşülür. Bu fənlər akademik heyətin təcrübəsi, tədqiqat infrastrukturu, yerli və beynəlxalq iş imkanları nəzərə alınaraq ali təhsil müəssisəsi tərəfindən təklif edilir. Sözügedən fənlər müəyyən edilən zaman əmək bazarının təklifləri də nəzərə alınır və bu məqsədlə ali təhsil müəssisələri və əmək bazarı nümayəndələrindən ibarət işçi qrupunun yaradılması tövsiyə olunur. Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər təhsilənlər üçün seçmə xarakter daşımalı, eləcə də təhsilənlərin xarici mübadilə proqramlarında iştirakına şərait yaratmalıdır. Bu bölmədə minimum 3 fənn olmalıdır.

5. İnfrastruktur və kadr potensialı

5.1. Təhsil proqramının tədris, təlim və qiymətləndirmə prosesi ali təhsil müəssisəsinin aşağıdakı infrastruktura malik olmasını zəruri edir:

- məlumat analitikası və biotexnoloji təhlil üçün yüksək performanslı kompüter otaqları;
- stata, excel, spss, python və digər statistik və iqtisadi analiz proqramlarının lisenziyalı versiyalarının təmin edilməsi;
- biotexnologiya sahəsi üzrə elmi bazalar və elektron kitablar;
- beynəlxalq jurnal və nəşrlərə onlayn çıxış (sciencedirect, wiley, springer və s.);
- tədqiqat laboratoriyaları və tədqiqatlar aparmaq üçün avadanlıqlar;
- təcrübəkeçmə bazaları və staj proqramları;
- elektron qiymətləndirmə sistemləri;
- layihə və tədqiqat işlərinin dəstəklənməsi üçün platformalar;
- multikultural və dil bacarıqları inkişafı üçün resurslar;
- etik davranış və təlimlər üçün imkanlar.

5.2. Ali təhsil müəssisələrinin tədrisə cəlb olunan akademik heyəti, bir qayda olaraq, elmi dərəcəyə malik olur, elmi dərəcəsi olmayan, lakin müvafiq sahədə ən az 5 il iş təcrübəsi olan mütəxəssislər də tədrisə cəlb oluna bilərlər;

5.3. Magistrlik dissertasiyalarına elmi rəhbərlik, bir qayda olaraq, elmi ada və ya elmi dərəcəyə sahib olan şəxslər tərəfindən həyata keçirilir.

6. Karyera imkanları və ömürboyu təhsil

6.1. **7005002 - “Biotexnologiya”** proqramı üzrə məzunlar aşağıdakı sahələrdə və peşələrdə işləyə biləcəklər:

“Biomühəndislik” ixtisaslaşması üzrə

- Elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi
- Ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis
- Səhiyyə və tibbi texnologiyalar sahəsində klinik və biotibbi avadanlıq mühəndisi
- Biotexnologiya və əczaçılıq sənayesində mütəxəssis
- Sənaye və istehsalatda mütəxəssis
- Ətraf mühit və enerji ilə bağlı layihələrdə rəhbər

“Nanobiotexnologiya” ixtisaslaşması üzrə

- Elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi
- Ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis
- Tibbi avadanlıq və diaqnostika şirkətlərində mühəndis
- Aqrobiotexnologiya və qida sənayesi sahələrində mütəxəssis
- Biotexnologiya və nanotexnologiya şirkətlərində mütəxəssis və ya məsləhətçi
- Dövlət və özəl sektorun innovasiya qurumlarında mütəxəssis və məsləhətçi
- Nanotexnologiya üzrə ixtisaslaşmış konsaltinq şirkətlərində rəhbər və ya məsləhətçi

“Mikrobioloji biotexnologiya” ixtisaslaşması üzrə

- Elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi
- Ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis
- Biotexnologiya ilə bağlı sənaye müəssisələrində mütəxəssis və ya məsləhətçi
- Aqrobiotexnologiya və kənd təsərrüfatı sahələrində mikrobioloq
- Biotexnoloji şirkətlərdə patent və innovasiya üzrə mütəxəssis
- Əczaçılıq sənayesi müəssisələrində əczaçılıq biotexnoloqu və molekulyar mikrobioloq
- Ətraf mühitin mühafizəsi ilə bağlı layihələrdə biotexnoloq
- Qida və istehsalat sənayesində patent və innovasiya üzrə mütəxəssis

“Qida mühəndisliyi” ixtisaslaşması üzrə

- Elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi
- Ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis
- Qida emalı müəssisələri və zavodlarda istehsalata və keyfiyyətə nəzarət üzrə mühəndis
- Ərzaq və içki sənayesində fəaliyyət göstərən şirkətlərdə istehsalat rəhbəri, sex müdiri və ya texnoloq
- Qida texnologiyası və mühəndisliyi üzrə konsaltinq şirkətlərində məsləhətçi
- Qida laboratoriyaları və sertifikatlaşdırma qurumlarında qida təhlükəsizliyi üzrə inspektor
- Dövlət nəzarət qurumlarında qida təhlükəsizliyi və sanitar-epidemioloji xidmət üzrə ekspert
- Aqrobiznes və kənd təsərrüfatı emalı sahəsində mütəxəssis
- Avtomatlaşdırma və texnologiya inteqrasiyası sahəsində mütəxəssis və ya ekspert

“Bitki biotexnologiyası” ixtisaslaşması üzrə

- Elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi
- Ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis
- Aqrar biotexnologiya və kənd təsərrüfatı sahəsində mütəxəssis
- Biotexnoloji şirkətlərdə ekspert
- Ətraf mühitin mühafizəsi və ekologiya sahəsində bitki biotexnoloqu
- Qida və farmasevtika sənayesində mütəxəssis
- Ekoloji və ətraf mühit layihələri üzrə təşkilatlarda layihə meneceri
- Biostimulyator və biogübrə istehsalı müəssisələrində mütəxəssis
- Biotexnologiya sahəsində fəaliyyət göstərən beynəlxalq şirkətlərdə ekspert və məsləhətçi

“Heyvan biotexnologiyası” ixtisaslaşması üzrə

- Elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi
- Ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis
- Kənd təsərrüfatı və heyvandarlıq sahəsində heyvan biotexnoloqu

- Baytarlıq və biotibbi tətbiqlər sahəsində mütəxəssis
- Biotexnologiya və biofarmasevtika şirkətlərində məsləhətçi
- Ətraf mühit və biomühafizə təşkilatlarında ekspert
- Genetik mühəndislik və transgen heyvan texnologiyası laboratoriyalarında mütəxəssis
- Baytarlıq klinikaları və diaqnostik laboratoriyalarda diaqnostika üzrə mütəxəssis
- Beynəlxalq heyvan biotexnologiyası proqramları və elmi konsorsiumlarda aparıcı mütəxəssis

“Toxuma və hüceyrə biotexnologiyası” ixtisaslaşması üzrə

- Elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi
- Ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis
- Hüceyrə texnologiyaları və hüceyrə mühəndisliyi sahəsində hüceyrə biotexnoloqu
- Regenerativ tibb və toxuma mühəndisliyi sahəsində kök hüceyrə üzrə mütəxəssis
- Kənd təsərrüfatı və heyvan biotexnologiyası sahəsində reproduktiv biotexnoloq
- Əczaçılıq və biotibbi sənayedə hüceyrə əsaslı test mütəxəssisi
- Kənd təsərrüfatı və heyvandarlıq biotexnologiyası müəssisələrində patent və biotəhlükəlik üzrə ekspert
- Biotexnoloji klinik laboratoriyalarda rəhbər və ya mütəxəssis
- Hüceyrə və toxuma kulturası üzrə ixtisaslaşmış mərkəzlərdə ekspert

“Molekulyar biotexnologiya” ixtisaslaşması üzrə

- Elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi
- Ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis
- Aqrobiotexnologiya və GDO (GMO) texnologiyaları sahəsində molekulyar biotexnologiya üzrə mütəxəssis
- Genetik Mühəndislik və Sənaye Tətbiqləri sahəsində bioinformatika və genom analizi üzrə mütəxəssisi
- Səhiyyə və biotibbi texnologiyalar sahəsində DNT və RNT analizləri və molekulyar diaqnostika üzrə mütəxəssis
- Əczaçılıq və biotexnologiya sənayesi sahəsində biotibbi tədqiqatlar üzrə mütəxəssis
- Biotexnologiya və biofarmasevtika şirkətlərində mütəxəssis
- Biotəhlükəsizlik və ekoloji laboratoriyalarda ekspert
- Klinik və tibbi tədqiqat mərkəzlərində gen terapiyası üzrə tədqiqatçı

6.2. Ali təhsil müəssisəsi təhsil proqramının məzunlarının məşğulluğuna dair müntəzəm sorğular keçirməli, eləcə də vakant iş yerlərinə dair məlumatları öz veb-səhifələrində yerləşdirməlidir;

6.3. Ali təhsil pilləsinin magistratura səviyyəsini bitirən (magistrlik dissertasiyasını müdafiə edən), yaxud təhsili ona bərabər tutulan şəxslər (tibbi təhsildə həkim-mütəxəssis) fəlsəfə doktoru proqramı üzrə doktoranturaya qəbul oluna bilərlər;

6.4. Təhsil müddətində əldə olunan bilik, bacarıq və yanaşmalar məzunların müstəqil şəkildə ömür boyu təhsil almaları üçün ilkin şərtlərdəndir.

Təhsil proqramı və tədris fəaliyyəti üzrə təlim nəticələri

Biomühəndislik ixtisaslaşması üzrə Təhsil proqramının təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Molekulyar biologiya, gen mühəndisliyi, sintetik biologiya və hüceyrə texnologiyaları sahəsində mövcud üsullara yiyələnəcək və onları biomühəndislikdə tətbiq etməyi bacaracaq
PTN 2. CRISPR/Cas sistemləri və digər müasir genom redaktə texnologiyalarının əsas prinsiplərini başa düşəcək və elmi-praktiki problemləri həll edə biləcək, genom redaktə ilə əlaqəli bioinformatika və "omiks" səviyyəli məlumatları (genomika, proteomika, metabolomika) analiz, izah və tətbiq etməyi bacaracaq
PTN 3. Gen ekspressiyası, PCR, elektroforez, ELISA, spektrofotometriya, mikroskopiya, somatik hibridizasiya, hüceyrə transfeksiyası və zülalların təmizlənməsi kimi gen mühəndisliyi metodlarını öyrənib tətbiq etməyi bacaracaq
PTN 4. Heyvan, bitki və mikroorqanizm mənşəli hüceyrə kulturaları ilə işləmək bacarığına yiyələnəcək və GDO-ların (GMO-ların) yaradılması və identifikasiyası üzrə tədqiqatlar aparmağı və etik məsələləri dəyərləndirməyi bacaracaq
PTN 5. Gen və genom layihələndirilməsi, struktur dizaynı və bioloji sistemlərin modelləşdirilməsi üçün proqram təminatlarından istifadə əsasında biologiya, mühəndislik, informatika və tibb sahələrinin kəsişməsində həyata keçirilən multidissiplinar layihələr hazırlanmağı və qiymətləndirməyi bacaracaq
PTN 6. Biomühəndislik sahəsində normativ, etik və biotəhlükəsizlik aspektlərini, həmçinin, peşəkar və etik məsuliyyəti dərk edəcək, bioetika qaydalarına riayət edəcək, tədqiqatların nəticələrini elmi yanaşma ilə qiymətləndirməyi bacaracaq

Nanobiotexnologiya ixtisaslaşması üzrə Təhsil proqramının təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Nanobiotexnologiyanın əsaslarını və incəliklərini öyrənəcək, müxtəlif nanomaterialların, nanohissəciklərin, nanostrukturaların xassələrini və xüsusiyyətlərini biləcək, onların müxtəlif sahələrdə tətbiqini bacaracaq.
PTN 2. Məlum və ya proqnozlaşdırılmış xüsusiyyətlərə malik nanomaterialların (nanohissəciklərin, nanoboruların, nanolövhəciklərin) alınma üsullarını mənimsəyəcək, onların müxtəlif sahələrində tətbiqi perspektivlərini qiymətləndirməyi bacaracaq.
PTN 3. Müxtəlif nanohissəciklərin və nanomaterialların canlı orqanizmlər və ətraf mühit ilə qarşılıqlı təsir risklərini qiymətləndirməyi bacaracaq.
PTN 4. Mikroskopiya və spektroskopiya kimi qabaqcıl laboratoriya avadanlıqlarının (UB spektrofotometriya, Skanedici Zond Mikroskopiya, Atom Qüvvət Mikroskopiya və s.) quruluş və iş prinsipləri haqqında biliklər əldə edib onların köməyi ilə tədqiqat işləri aparmağı

bacaracaq.
PTN 5. Bioloji sistemlərdə enerji çevrilməsinin molekulyar əsaslarını biləcək, bioenergetik mexanizmləri, o cümlədən, enerji çevrilməsi prosesində iştirak edən nanomolekulyar maşının fəaliyyət mexanizmini başa düşəcək və onun nanobiotexnologiyada tətbiqinə çalışacaq, əsasını nanostrukturular təşkil edən batareyaların hazırlamağı bacaracaq;
PTN 6. Sənayedə tətbiq perspektivi olan materiallar, su və havanın keyfiyyətinin monitorinqini təmin edən sensorlar və onların çirklənmədən təmizlənməsi üçün nanofiltrlər yaratmağı bacaracaq.

Mikrobioloji biotexnologiya ixtisaslaşması üzrə Təhsil proqramın təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Faydalı məhsul produsentləri olan mikroorqanizmlərin təbiətdən ayırmağı və onlardan biotexnologiyanın müxtəlif sahələrində istifadə etməyi bacaracaq.
PTN 2. Mikroorqanizmlərin becərilməsi üçün qida mühiti hazırlamağı, avadanlıqları sterilizasiya etməyi, steril şəraitdə işləməyi bacaracaq;
PTN 3. Mikroorqanizmlərdən müasir üsullarla məqsədyönlü rekombinant formaların alınması və biotexnologiyada tətbiqi texnikalarını biləcək, yüksək biotexnoloji potensiala malik metabolitlərin produsent mikroorqanizmlər tərəfindən biosintezinin optimallaşdırılma yollarını müəyyənləşdirməyi bacaracaq.
PTN 4. Produsentlərin və onların sporlarının uzunmüddətli və keyfiyyətli saxlanması üsullarını mənimsəyəcək, ikincili metabolitlərin və bioməhsulların istehsalı proseslərini idarə etməyi bacaracaq.
PTN 5. Mikroorqanizmlərin sənayedə məqsədyönlü becərilməsi və onların iqtisadi səmərəliliyini qiymətləndirməklə istifadə edilməsini bacaracaq.
PTN 6. Bioinformatika və biostatistika proqramları ilə məlumat təhlili aparmağı bacaracaq.

Qida biotexnologiyası ixtisaslaşması üzrə Təhsil proqramın təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Qida biotexnologiyası sahəsində konkret problemlərin həllinə yönəlmiş elmi tədqiqatları planlaşdırmağı, təhlil etməyi və yerinə yetirməyi bacaracaq;
PTN 2. Qida xammalının və hazır qida məhsullarının təhlükəsizliyi və keyfiyyətinə nəzarət etməyi bacaracaq.
PTN 3. Heyvan və bitki mənşəli xammalın biotexnoloji potensialını qiymətləndirməyi və ekoloji təmiz qida məhsulları istehsalını həyata keçirməyi bacaracaq.
PTN 4. Biotexnoloji prosesləri layihələndirməyi, optimallaşdırmağı, və "yaşıl" biotexnologiyaların tətbiqini reallaşdırmağı bacaracaq.
PTN 5. Qida məhsullarının səmərəliliyini artırmaq, xərcləri azaltmaq, resurslara qənaət məqsədi ilə prosesləri modelləşdirmək və optimallaşdırmağı bacaracaq;
PTN 6. Biotexnoloji qida məhsulları üçün normativ sənədləri tərtib etməyi və məhsulun

beynəlxalq standartlara (HACCP, ISO və s.) uyğunluğunu müəyyənləşdirməyi bacaracaq.

Bitki biotexnologiyası ixtisaslaşması üzrə Təhsil proqramının təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Bitkilərdə genetik mühəndislik və molekulyar modifikasiya metodlarını tətbiq etməklə yeni xüsusiyyətlərə malik bitkilər yaratmağı bacaracaq.
PTN 2. Genetik markerlər və seleksiya texnologiyaları ilə işləmək bacarığına yiyələnəcək.
PTN 3. Bitki hüceyrələri və toxumaları ilə işləməyi və mikroklonal texnologiya vasitəsi ilə bitkiləri kütləvi çoxaltmağı bacaracaq.
PTN 4. Biotik və abiotik stress faktorlarına qarşı tolerant transgen bitkilər yaratmaqla məhsuldarlığı artırmaq və bitkilərin mühafizəsinin biotexnoloji üsullarını işləyib hazırlamağı bacaracaq.
PTN 5. Ənənəvi seleksiyaya və müasir biotexnoloji metodların birgə tətbiqi ilə yeni bitki sortları yaratmağı bacaracaq.
PTN 6. İkincili metabolitlərin və bioməhsulların istehsalı proseslərini idarə etməyi bacaracaq.

Heyvan biotexnologiyası ixtisaslaşması üzrə Təhsil proqramının təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Heyvandarlıqda müasir biotexnologiyanın fundamental prinsiplərini dərk edəcək, onun kənd təsərrüfatı, baytarlıq və tibb elmləri, sənaye və ətraf mühitdə tətbiqini həyata keçirməyi bacaracaq.
PTN 2. Heyvan biotexnologiyasında genetik markerlər, rekombinant DNT-nin yaradılması prinsipini və seleksiya texnologiyaları ilə işləməyi bacaracaq.
PTN 3. Heyvan hüceyrə kulturasının alınması və onun tətbiqi texnologiyaları ilə işləməyi bacaracaq.
PTN 4. Heyvanlarda xəstəliklərin diaqnostikasında istifadə edilən molekulyar üsulları biləcək, peyvəndlərin yaradılması və istehsalının müxtəlif yanaşmalarını başa düşəcək və onların tətbiqi texnologiyaları ilə işləməyi bacaracaq.
PTN 5. Proqnozlaşdırılmış xüsusiyyətə malik transgen heyvanların alınması, DNT markerlərdən istifadə etməklə seleksiya prosesini sürətləndirmək məqsədi ilə ən yaxşı genetik əlamətlərə malik heyvanları seçmək, xəstəliyə davamlılığı və məhsuldarlığı artırmaq üçün gen redaktəsi texnologiyalarından istifadə etməyi bacaracaq.
PTN 6. Heyvan biotexnologiyasında molekulyar biologiya və gen mühəndisliyi texnikalarını həyata keçirməyi bacaracaq.

Toxuma və hüceyrə biotexnologiyası ixtisaslaşması üzrə Təhsil proqramının təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Hüceyrə quruluşu və funksiyalarını, hüceyrə orqanoidləri və onların qarşılıqlı təsirlərini izah etməyi, sitoloji və histoloji üsullarla işləməyi və biotexnoloji proseslərdə bu bilikləri tətbiq etməyi bacaracaq.
PTN 2. Hüceyrə biotexnologiyasında istifadə olunan metodları mənimsəyəcək və elmi-praktiki problemləri həll edə biləcək, rekombinant DNT və hibridoma texnologiyaları, hüceyrə ayırma üsullarını analiz və tətbiq edə biləcək, bitki və heyvan hüceyrələrinin genetik transformasiyası prinsiplərini, biotik və abiotik stressə davamlı bitki hüceyrələrinin yaradılması üsullarından istifadə etməyi bacaracaq.
PTN 3. Bitki, heyvan və insan toxumalarının <i>in vitro</i> şəraitdə becərilmə metodlarını izah və tətbiq etməyi, toxuma kulturası vasitəsilə regenerasiya və mikroklonlaşdırma proseslərini idarə etməyi bacaracaq.
PTN 4. Kök hüceyrələrin regenerativ tibb sahəsində tətbiqini və etik məsələləri dəyərləndirməyi bacaracaq.
PTN 5. Hüceyrə və orqanizmlərin metabolik profillərinin təhlilini həyata keçirə bilmək, biotexnoloji məhsulların (monoklonal anticisimlər, vaksinlər, metabolitlər, bioloji aktiv birləşmələr və dərman vasitələrinin və s.) hazırlanmasında hüceyrə xətlərindən istifadə etməklə, onların tibb, əczaçılıq və sənaye üçün potensialını qiymətləndirməyi bacaracaq.
PTN 6. Hüceyrə və toxuma kulturasının həyatilik qabiliyyətini və diferensiasiyasını yüksəltmək üçün gen mühəndisliyi metodlarını tətbiq etməyi bacarmaq.

Molekulyar biotexnologiya ixtisaslaşması üzrə Təhsil proqramının təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Molekulyar biologiya, gen və zülal mühəndisliyi, hüceyrə biotexnologiyası və mühəndislik enzimologiyası sahələrində mövcud olan ən müasir metodları konkret molekulyar biotexnoloji problemin həlli üçün tətbiq etməyi bacaracaq.
PTN 2. Prokariot və eukariot hüceyrələrində genlərin ekspressiyasının mərhələlərinin və onların tənzimlənmə yollarının molekulyar mexanizmlərini müqayisəli şəkildə izah etməyi bacaracaq.
PTN 3. Bakteriya, bitki və heyvan orqanizmlərinin transgenozunun xüsusiyyətlərini, əsas metodlarını, müasir problemlərini və nailiyyətlərini müqayisəli şəkildə şərh etməyi bacaracaq.
PTN 4. Tibb, sənaye və kənd təsərrüfatı sahəsində hüceyrə biotexnologiyasının əsas tədqiqat istiqamətlərini ayırd etməyi, hüquqi tənzimlənmə yollarını müəyyən etməyi və xüsusiyyətlərini anlamağı bacaracaq.
PTN 5. Zülal mühəndisliyinin əsas metodlarını və müasir problemlərini biləcək. Zülal molekulalarının rəşional dizaynı və redizaynı sahəsində tədqiqatlar aparmağı bacaracaq.
PTN 6. Mühəndislik enzimologiyasının metodologiyasını, fundamental və tətbiqi aspektlərini dərk edəcək, həmçinin bu sahədə müasir informasiya texnologiyalarından istifadə etməyi bacaracaq.

Təhsil proqramı və tədris fəaliyyətlərinin təlim nəticələrinin matrisi

Ali təhsil müəssisəsi aşağıdakı cədvəldən istifadə edərək ixtisaslaşmanın təhsil proqramının təlim nəticələrinin əldə olunmasına necə dəstək verdiyini müəyyənləşdirməlidir;

Tədris fəaliyyətinin (fənnin) adı	Proqramın təlim nəticələri					
	PTN 1	PTN 2	PTN 3	PTN 4	PTN 5	PTN 6
Tədqiqat metodları						
Akademik yazı və etika						
Tədqiqat analitikası						
Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən məcburi fənlər						
Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən seçmə fənlər						
Elmi-pedaqoji təcrübə						
Elmi tədqiqat təcrübəsi						
Magistrlik dissertasiyası						

Razılaşdırıldı:

Elm və təhsil nazirinin müavini

_____ İdris İsayev

Təbiət ixtisasları qrupu üzrə işçi qrupunun həmsədrləri

_____ dosent Elçin Babayev

Elm, ali və peşə təhsili şöbəsinin müdiri

_____ dosent Turxan Süleyman _____ akademik Rasim Əliquliyev