

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**

**Azərbaycan Respublikası Təhsil  
Nazirliyinin**

***J-354* nömrəli *30.07* 2020-ci il**

**tarixli qərarı ilə təsdiq edilmişdir.**



**BAKALAVRIAT SƏVİYYƏSİNİN İXTİSAS ÜZRƏ**

**TƏHSİL PROQRAMI**

**İxtisasın (proqramın) şifri və adı: 050511 – Riyaziyyat**

**BAKALAVRIAT SƏVIYYƏSİNİN “RİYAZİYYAT” İXTİSASI ÜZRƏ TƏHSİL PROQRAMI**

**1. Ümumi müddəalar**

- 1.1. Bakalavriat səviyyəsinin 050511 – Riyaziyyat ixtisası üzrə Təhsil Proqramı (bundan sonra ixtisas üzrə Təhsil Proqramı) “Təhsil haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununa, Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin müvafiq qərarlarına, eləcə də “Ali təhsilin bakalavriat (əsas (baza ali) tibb təhsili) səviyyəsi üzrə ixtisasların (proqramların) Təsnifatı”na uyğun hazırlanmışdır.
- 1.2. Təhsil Proqramının məqsədləri aşağıdakılardır:
  - İxtisas üzrə məzunun kompetensiyalarını, ixtisasın çərçivəsini, fənlər üzrə təlim və öyrənmə metodlarını, qiymətləndirmə üsullarını, təlim nəticələrini, kadr hazırlığı aparmaq üçün infrastruktura və kadr potensialına olan tələbləri, tələbənin təcrübə keçmə, işə düzəlmə və təhsilini artırma imkanlarını müəyyənləşdirir;
  - Tələbələrə və işəgötürənlərə məzunların əldə etdiyi bilik və bacarıqlar, eləcə də təlim nəticələri bəzədə məlumatlandırmaq;
  - Təhsil Proqramı üzrə kadr hazırlığının bu proqrama uyğunluğunun qiymətləndirilməsi zamanı bu prosesə cəlb olunan ekspertləri məlumatlandırmaq.
- 1.3. Təhsil Proqramı tabeliyindən, mülkiyyət növündən və təşkilati-hüquqi formasından asılı olmayaraq Azərbaycan Respublikasında fəaliyyət göstərən və həmin ixtisas üzrə bakalavr (əsas (baza) tibb) hazırlığını həyata keçirən bütün ali təhsil müəssisələri üçün məcburidir.
- 1.4. Tələbənin 5 (beş) günlük iş rejimində həftəlik auditoriya və auditoriyadankənar ümumi yükünün həcmi 45 saatdır (xüsusi təyinatlı ali təhsil müəssisələri istisna olmaqla). Həftəlik auditoriya saatlarının həcmi ümumi həftəlik yükün 50%-dən çox olmamalıdır. İxtisasın xüsusiyyətindən asılı olaraq həftəlik yükün həcmi dəyişdirilə bilər.

**2. Məzunun kompetensiyaları**

- 2.1. Təhsil Proqramının sonunda məzun aşağıdakı ümumi kompetensiyalara yiyələnəlməlidir:
  - İxtisası üzrə Azərbaycan dilində şifahi və yazılı kommunikasiya bacarıqlarına;
  - İxtisası üzrə ən azı bir xarici dildə kommunikasiya bacarıqlarına;
  - Azərbaycan dövlətçiliyinin tarixi, hüquqi, siyasi, mədəni, ideoloji əsasları və müasir dünyadakı yeri və roluna dair sistemli və hərtərəfli biliklərə, milli dövlətimizin perspektiv inkişafını proqnozlaşdırma qabiliyyətlərinə;
  - Milli dövlətimizin qarşılaşdığı təhdidləri və çağırışları müəyyən etmə bacarıqlarına;
  - İş yerində informasiya texnologiyalarından istifadə etmək qabiliyyətinə;
  - Komandada iş, problemin həllinə ortaq yanaşmaya nail olmaq qabiliyyətinə;
  - Yeni şəraitə uyğunlaşmaq, təşəbbüs irəli sürmək qabiliyyətinə və uğur qazanmaq iradəsinə;
  - Məsələlərin həlli üçün əlavə məlumat resurslarını müəyyən etmək və seçə bilmək qabiliyyətinə;
  - Peşəkar məqsədlər üçün müvafiq məlumatı təhlil etmək, ümumiləşdirmək və tətbiq etmək bacarıqlarına;

- Peşəkar fəaliyyətini planlaşdırmaq və təşkil etmək, gələcək təhsilini və mövcud bacarıqlarını təkmilləşdirilmək, vaxtı idarə etmək və tapşırıqları vaxtında tamamlamaq qabiliyyətinə;
- Fəaliyyətində sosial və ekoloji məsuliyyətə, eləcə də vətəndaş şüuru və etik yanaşmaya, həmçinin keyfiyyətə üstünlük vermək bacarığına;
- Bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədilə vəziyyəti və özünü yenidən qiymətləndirmək və özünütənqid bacarığına.
- gələcək peşə fəaliyyətlərinə dair normativ və hüquqi sənədlərin tərtibinə və onlardan istifadə etməyə, pozulmuş hüquqların bərpa yollarına;
- sağlam həyat tərzini qoruyub saxlamağa;
- mədəniyyətlərarası dialoqa hazır olmağa;
- tenqid və özünütənqid vərdişlərinə yiyələnməyə;
- yeni ideyalar irəli sürmək və əsaslandırmağa;
- problemlə şəraitlərdə təşəbbüskarlıq göstərmək və məsuliyyəti öz üzərinə götürmək bacarığına malik olmağa.

## 2.2. Təhsil Proqramının sonunda məzun aşağıdakı peşə kompetensiyalara yiyələnməlidir:

- Çoxluqlar nəzəriyyəsinin elementləri, ardıcılığın limiti anlayışı, birdəyişənli funksiyanın limiti və əsas xassələri, birdəyişənli funksiyanın nöqtədə və çoxluqda kəsilməzliyi, çoxluqda müntəzəm kəsilməz birdəyişənli funksiyalar, birdəyişənli funksiyanın törəməsi və diferensialı, diferensial hesabının əsas teoremləri, yüksək tərtib törəmələr və diferensiallar, birdəyişənli funksiya üçün Teylor düsturu, birdəyişənli funksiyanın ekstremumları, qrafikinin asimptotları, qeyri-müəyyən, müəyyən və qeyri-məxsusi inteqrallar və xassələri haqqında biliyə malik olmalı, ədədi və funksional sıraların yığılma meyarlarını, çoxölçülü Evklid fəzasını, çoxdəyişənli funksiyanın limitini, kəsilməzliyi və müntəzəm kəsilməzliyini, çoxdəyişənli funksiyanın xüsusi törəmələri və diferensialını, yüksək tərtib xüsusi törəmələri və diferensialını, Teylor düsturunu, ekstremumlarını, parametrdən asılı inteqralları, çoxqat Riman inteqrallarını, əyrixətli və səth inteqrallarını bilməlidir.
- Çoxhədlilər və matrislər üzərində əməlləri yerinə yetirmək, determinantın xassələri və hesablanması qaydaları, Laplas teoreminin tətbiqi, xətti fəza və onun bazisi, xətti cəbri tənliklər sistemi və onların həlli üsulları, Kroneker-Kapelli teoremi, Evklid fəzası, ortoqonallaşdırma üsulu, xətti və bixətti çevirmələr, kvadratik formalar və onların təsnifatı haqqında biliyə malik olmalı, münasibətlər və cəbri əməl, cəbri struktur və onlara aid nümunələr, onların homomorfizmlərinin xassələri, qruplar, halqalar və cəbrlər nəzəriyyəsinin əsas elementlərini haqqında biliyə yiyələnməlidir.
- Müstəvi üzərində və fəzada koordinat metodu vasitəsi ilə düz xətlərə və müstəvilərə dair müxtəlif xarakterli, o cümlədən metrik məsələləri həll edə bilməli, vektorların skalyar, vektorial və qarışıq hasillərini dərinlən mənimsəyərək, onların köməyi ilə həndəsi fiqurların sahə və həcmələrinin hesablanması vərdişlərinə yiyələnməli, həmçinin ikitərtibli xətt və səthlərin tənliklərini, formalarını öyrənməli, onlarla bağlı müxtəlif növ məsələlərin həlli üsullarına dair bilik və bacarıqlar əldə etməlidir.
- Əməliyyat sistemləri, alqoritmlər, müasir proqramlaşdırma dillərini (C++, Python) bilməli, həmin dillərdə sərbəst proqramı tərtib etməyi və kompüterdə icra etməyi bacarmalı, müasir

informasiya texnologiyalarının əsaslarını bilmək və proqramlaşdırma dillərinin prosedura və funksiyalarını istifadə etməyi bacarmalıdır.

- Ümumi topologiyanın zəruri anlayışları olan metrik fəza, topoloji fəza, kəsilməz inikaslar, topoloji invariant xassələr, rabitəlilik, ayrılma aksiomları, kompaktlıq ilə bağlı biliklərə yiyələnməli, xətlərin və səthlərin diferensial həndəsəsinin əsaslarını öyrənməli, vektor fəza üzərində tenzorlara, onlar üzərində aparılan əməllərə dair biliklər əldə etməli və bu biliklərin sayəsində müxtəlif məsələlərin həlli üsullarını öyrənməli, eyni zamanda differensiallanan çoxobrazlılar nəzəriyyəsinin zəruri anlayışları ilə bağlı biliklərə yiyələnməlidir.
- Diferensial tənliklər üçün əsas anlayışlar və tərifləri, Koşi məsələsinin həllinin varlığı və yeganəliyini, parametr daxil etmə üsullarını, normal sistemləri, yüksək tərtibli xətti diferensial tənliklər nəzəriyyəsinə, həllin parametrlərə nəzərən kəsilməzliyi və diferensiallanması, sistemin həllinin dayanıqlığı kriteriyalarını bilməli, diferensial tənliklərin təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modeləşdirilməsinə tətbiqi haqqında biliyə malik olmalıdır.
- Məntiqi cəbrin funksiyaları və düsturlarını funksiyaların düsturlar vasitəsilə realizə edilməsini, düsturların ekvivalentliyini, funksiyaların xassələrini, ikilik prinsipini, məntiqi cəbrin funksiyalarının dəyişənlər üzrə ayrılışını, mükəmməl dizyunktiv normal formanı tamlıq və qapalı, vacib qapalı siniflərin tamlığı haqqında teoremi, qraflar nəzəriyyəsinin əsas anlayışlarını, həndəsi izahını, qraf ədədlərinin qiymətləndirilməsini, şəbəkələr və onların xassələrini, köklü ağaclar və onların ədədlərinin qiymətləndirilməsini, kodlar və əlifba kodlaşdırılmasını, dekodlaşdırmanın birqiymətlilik əlamətini, minimal dizyunktiv normal formaların qurulması problemi və onun həllini, bazisdəki funksional elementlərdən: konyunksiya, dizyunksiya, inkardan istifadə etməklə sxemlərin qurulmasını bilməlidir.
- Lebeq ölçüsü, Lebeq inteqralı, funksional fəzalar, metrik fəzalar, sıxılmış inikas prinsipi və tətbiqləri, xətti topoloji fəzalar, normalı fəzalar, Banax fəzası, xətti və xətti məhdud (kəsilməz) operatorlar, Furiye sıraları, Hilbert fəzası, Fredholm teoremləri, xətti operatorun spektri və Hilbert-Şmidt teoremi haqqında biliklərə malik olmalıdır.
- Kompleks ədədlər, kompleks ədədi ardıcılıqlar, limit və sıra, kompleks dəyişənli funksiya, diferensiallanması, Koşi-Riman şərtləri, konform inikas, requlyar funksiyalar, kəsir xətti funksiyalar, kompleks dəyişənli funksiyaların inteqrallanması, Nyuton-Leybnis düsturu, Koşi inteqral teoremi, Koşi inteqral düsturu, qüvvət sıraları, Veyerştras və Abel teoremləri, Koşi-Adamar düsturu, Loran sırası, requlyar funksiyaların təcrid olunmuş məxsusi nöqtələrinin təsnifatı, çıxıq anlayışı, Ruşe teoremi, analitik davam, tam və meromorf funksiyalar və onların tətbiqləri haqqında biliklərə malik olmalıdır.
- Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərini ifadə edən riyazi fizika tənliklərinin - Laplas, istilikkeçirmə və simin rəqs tənliklərinin çıxarılmasını, riyazi fizika tənlikləri üçün qoyulmuş əsas məsələlər və onların fiziki izahını, simin rəqs tənliyi üçün qarışıq məsələnin Furiye üsulu ilə həlli, Şturm-Liuvill məsələsi, Koşi məsələsinin həllinin yeganəliyi, sonlu və sonsuz oblastlarda istilikkeçirmə tənliyi üçün maksimum prinsipi, Koşi məsələsinin həlli, istilikkeçirmə tənliyi üçün qarışıq məsələnin Furiye üsulu ilə həlli, harmonik funksiyalar, küre üçün Dirixle məsələsinin həlli, Laplas tənliyi üçün Dirixle məsələsinin həlli, Qrin funksiyası, sadə lay, ikiqat lay, həcm potensialları və onların əsas

xassələri, Dirixle və Neyman məsələlərinin potensial üsulu ilə həlli haqqında bacarıqlara yiyələnmişdir.

- Ehtimal nəzəriyyəsinin aksiomatik quruluşu, hadisələr və onlar üzərində əməlləri, ehtimalın müxtəlif təriflərini və onun hesablanma qaydalarını, tam ehtimal və Bayes düsturlarının tətbiqini, təsadüfi kəmiyyətlər- diskret və təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunlarını və onların ədədi xarakteristikalarını, təsadüfi kəmiyyətlər ardıcılığının yığılma növləri, böyük ədədlər qanunu və mərkəzi limit teoremlərinin əsas mahiyyətini, təsadüfi proseslər nəzəriyyəsinin əsas anlayışları, riyazi statistikanın elementləri, statistik qiymətləndirmə, hipotezlərin yoxlanma nəzəriyyəsinə dair biliklərə malik olmalı, riyazi statistikanın əsas elementlərini, paylanma parametrlərini seçməyə görə statistik təyini, normal paylanma ilə əlaqəli qanunları, parametrlərin statistik qiymətləndirilməsi və etibarlılıq intervalının qurulmasını, statistik hipotezlərin yoxlanılması üsullarını bilməlidir.
- Bir və çoxdəyişənli funksiyaların ekstremumu üçün zəruri şərtləri və kafi şərtləri, şərti ekstremumu və Laqranjın qeyri-müəyyən vuruqlar üsulunu, qabarıq çoxluqları, qabarıq funksiyaları və onların xassələrini, xətti və qabarıq proqramlaşdırma məsələlərini və onların həll üsullarını, Kun-Takker teoremini, qradient üsulu və cərimə funksiyalar üsulunu bilməli, klassik variasiya məsələləri, optimal idarəetmə nəzəriyyəsinin elementləri, Pontryaqinin maksimum prinsipi və onun diskret analoqu haqqında biliklərə yiyələnmişdir.
- Interpolyasiya məsələsi, interpolyasiya çoxhədliləri (Laqranj, Nyuton və Ermit), ədədi diferensiallama, ədədi inteqrallama (Nyuton-Kotes, Qauss və Çebışev düsturları), cəbrin hesablama üsulları (Kvadrat köklər, ortoqonallaşdırma, sadə iterasiya, Zeydel üsulları), qeyri-xətti tənliyin həlli üçün adi iterasiya, vətərlər, toxunanlar üsulları, qeyri-xətti tənliklər sisteminin həlli üçün adi iterasiya, Nyuton üsulları, adi diferensial tənliklər üçün Koşi məsələsinin ədədi həll üsulları (Eyler, Runqe-Kutta, Adams, Ştyörmer, sonlu fərqlər), xüsusi törəməli diferensial tənliklərin ədədi həlli (Şəbəkə və dəyişən istiqamətlər üsulları), inteqral tənliklərin təqribi hesablama üsulları (Adi iterasiya, inteqralı, inteqral cəmi ilə əvəz etmə, nüvəni cırılmış nüvə ilə əvəz etmə) haqda biliklərə yiyələnmişdir.
- Fizikanın bölmələri olan klassik mexanika, nisbilik nəzəriyyəsi, molekulyar fizika və termodinamika, elektrodinamika, dalğa optikası, kvant fizikası, atom və nüvə fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqlarını bilməli, onların riyazi ifadələri haqqında məlumatı olmalı, fikadan məsələ və çalışmaları həll etməyi bacarmalıdır.
- Kinematikanın əsas anlayışları, bərk cismin sadə hərəkətləri, Eyler, Şal və Motsi teoremləri, irəliləmə-fırlanma hərəkətlərinin toplanması, fırlanma cütü, müstəvi fiqurun sürət və təcillərinin paylanma düsturları, nöqtənin mürəkkəb hərəkətində sürət və təcil; statikanın aksiomları, qüvvələr sisteminin mərkəzə gətirilməsi, mümkün yerdəyişmələr prinsipi, iki cisim məsələsi, kütlələr həndəsəsi, dinamikanın ümumi tənliyi. Sistemin əsas teoremləri, sistemin kütlələr mərkəzinə nəzərən hərəkətində əsas teoremlər, dəyişən kütləli cismin dinamikası, cismin tərənəmz ox ətrafında fırlanma hərəkətinin dinamikası, dinamik rabitə reaksiyasının statik rabitə reaksiyasına bərabərliyi şərtləri, Eylerin kinematik və dinamik tənlikləri, ağır bərk cismin tərənəmz nöqtə ətrafında hərəkəti məsələsinin ümumi qoyuluşu, sistemin kanonik

tənlilikləri, mexanikanın variasiya prinsipi, diferensial və inteqral variasiya prinsipləri, Hamilton, Mopertui və Laqranj prinsipləri haqqında bilik və bacarıqlara malik olmalıdır.

- Mülki müdafiənin əsasları, qüvvə və vasitələrini, fəvqəladə hallar və onların xarakteristikalarını, fəvqəladə hallarda əhalinin mühafizəsini, əhalinin mülki müdafiə üzrə maarifləndirilməsini, fərdi və kollektiv mühafizə vasitələrindən istifadə etməyi, fəvqəladə hallarda sənaye obyektlərinin işinin dayanıqlığının əsaslarını və qiymətləndirilməsini, həmçinin fəvqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması yollarının təşkilini və həyata keçirilməsini mənimsəməlidir.
- Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını bilməlidir, müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolunu təhlil və tədqiq etməyi bacarmalıdır. Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolunu sistemli təhlil etməyi bacarmalıdır. Azərbaycan dövlətçiyi qədim və orta əsrlər dövründə; XV-XVIII əsrlərdə Azərbaycan xalqı tərəfindən Şərqdə böyük imperiyaların yaradılması; XIX əsrin ilk onilliklərində Azərbaycan dövlətçiliyinin itirilməsi və onun siyasi, iqtisadi, sosial nəticələri; Azərbaycanda milli dövlətçilik uğrunda mübarizə, Azərbaycan xalq cumhuriyyətinin yaradılması-birinci respublika dövrü; ikinci Respublika, Azərbaycan dövlətçiyi Sovet imperiyası dövründə; XX əsrin 80-ci illərin ikinci yarısında müstəqillik uğrunda mübarizənin başlanması və müstəqil dövlətçiliyin bərpası; Müstəqil Azərbaycan Respublikasının daxili siyasəti: müstəqil dövlətçiliyin sosial-iqtisadi, hüquqi bazasının yaradılması və inkişafı; Müstəqil dövlətçiliyin qorunması üçün təhlükəsiz beynəlxalq şəraitin yaradılması; Dövlətimizin ərazi bütövlüyünün bərpası uğrunda mübarizə; Azərbaycanın Qafqazda lider dövlətə çevrilməsi haqqında biliklərə malik olmalıdır.
- Azərbaycan dilinin tarixi, onun inkişafı və zənginləşdirilməsi yollarını bilməlidir. Tarixin müəyyən dövrlərində dilimizin düşmən qüvvələrinin təzyiqinə, təcavüzünə məruz qalmasını, lakin xalqımızın milli birliyi, milli qüruru sayəsində onun qorunmasına müvəffəq olmasını və bu işdə görkəmli sərkərdələrin, dövlət xadimlərinin xidmətlərini bilməlidir. Azərbaycan dilində təqdimat etmək, nətiqlik, akademik və işgüzar yazı bacarıqlarını aşılamalıdır. Azərbaycan dilini yaxşı bilməli, onu qorumalı və inkişaf etdirmək kimi bacarıqlara malik olmalıdır. Azərbaycan dilinin özünəməxsusluğunu qorumağı, tərcümə vasitəsilə başqa xalqların mədəni irsi ilə tanış olmağı, onlarla ünsiyyət qurmağı bacarmalıdır. Azərbaycan dilinin təmizliyi uğrunda mübarizə aparmağı, dili yad ünsürlərdən qorumağı, onu yaşatmağı bacarmalıdır.
- Xarici dillərdən birində təqdimat etmək, nətiqlik, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bacarıqlara malik olmalıdır. Beynəlxalq arenaya çıxaraq öz xalqının milli-mənəvi dəyərlərini, qazandığı nailiyyətləri başqalarına çatdırmağı bacarmalıdır.. Xarici dilin qrammatik, leksik, semantik strukturlarını analiz etməyi bacarmalıdır. Xarici dildə fikir və təcrübə mübadiləsi aparmaq kimi vərdislərə malik olmalıdır. Xarici dil bacarığına malik olmaqla, komandada işləmək, şəxslərarası ünsiyyət səriştəliyini formalaşdırmaq, liderlik bacarığına nail olmaq və s. işgüzar fəaliyyət ilə öyrənmə prosesinin inteqrasiyası zamanı əldə olunan bacarıqlara malik olmalıdır. Xarici dilin kommunikativlik, sistemlilik, funksionallıq kimi keyfiyyətlərinə yiyələnməlidir.

### 3. Təhsil Proqramının strukturu

3.1. Təhsil Proqramı 240 (4 il) AKTS kreditindən ibarət olmalıdır. Kreditlər aşağıdakı şəkildə bölüşdürülür:

Cədvəl 1

Fənlərin sayı	Fənnin adı	AKTS krediti
<b>Ümumi fənlər</b>		
1	<b>Azərbaycan tarixi</b> <i>Bu fənnin tədrisi zamanı Azərbaycan tarixinə dair bilikləri ümumiləşdirərək tarixi məkan, tarixi zaman, dövlət, şəxsiyyət, iqtisadiyyat və mədəniyyət məzmun xətləri üzrə qruplaşdırıb gənc nəsə çatdırmaq, tələbə-gənclərə Vətənimizin tarixi keçmişi haqqında dərin biliklər vermək, onlarda tarixi təfəkkürü formalaşdırmaq, cəmiyyətdə baş verən hadisələri obyektiv qiymətləndirmək bacarığı aşılamaq, dövlətçilik məfkurəsinin, keçmişə hörmət, gələcəyə inam hisslərinin formalaşması, gənclərdə vətənpərvərlik ruhunun tərbiyə edilməsi kimi bilik və bacarıqların aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	5
2	<b>Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya</b> <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə Azərbaycan dilində təqdimat etmək, nətiqlik, akademik və işgüzar yazı bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	4
3	<b>Xarici dildə işgüzar və akademik kommunikasiya</b> <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə ixtisası üzrə xarici dillərdən birində təqdimat etmək, nətiqlik, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bacarıqların aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	15
<b>Seçmə fənlər</b>		
4	Fəlsəfə	3
	Sosiologiya	
	Azərbaycan Respublikasının konstitusiyası və hüququn əsasları	
	Məntiq	
	Etika və estetika	
5	Multikulturalizmə giriş	3
	Riyaziyyatda informasiya texnologiyaları	
	Informasiyanın idarə edilməsi	
	Sahibkarlığın əsasları və biznesə giriş	
	Politologiya	
<b>Cəmi</b>		<b>30</b>

**İxtisas fənləri**

6	<p><b>Riyazi analiz</b>  <i>Bu fənnin tədrisində limitlər nəzəriyyəsinin elementləri, birdəyişənli və çoxdəyişənli funksiyaların diferensial və inteqral hesabı, sıralar nəzəriyyəsi, əyri-xətli və səth inteqralları haqqında bilik və bacarıqların əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i></p>	26
7	<p><b>Cəbr və ədədlər nəzəriyyəsi</b>  <i>Bu fənnin tədrisində matrislər nəzəriyyəsinin elementləri, xətti cəbri tənliklər sistemi və onların həlli üsulları, xətti fəza və onun bazisi, xətti və bixətti çevirmələr, kvadratik formalar və onların təsnifatı haqqında bilik və bacarıqların əldə olunmasına, münasibətlər və cəbri əməl, cəbri struktur onların homomorfizm-lərinin xassələri, qruplar, halqalar və cəbrlər nəzəriyyəsinin əsas elementlərini haqqında biliyə yiyələnməyə nail olunmalıdır.</i></p>	14
8	<p><b>Analitik həndəsə</b>  <i>Bu fənnin tədrisində koordinatlar metodu vasitəsi ilə müstəvi üzərində və fəzada həndəsi fiqurların cəbri usullarla öyrənilməsi haqda bilik və bacarıqların əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i></p>	5
9	<p><b>Proqramlaşdırma</b>  <i>Bu fənnin tədrisində müasir informasiya texnologiyalarının əsaslarını öyrənmək və proqramlaşdırma dillərinin prosedura və funksiyalarını istifadə etmək, alqoritmlər, müasir proqramlaşdırma dillərini (C++, Python), həmin dillərdə sərbəst proqramı tərtib etməyi və kompüterdə icra etmək üçün bilik və bacarıqların əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i></p>	8
10	<p><b>Diferensial həndəsə və topologiya</b>  <i>Bu fənnin tədrisində metrik fəza, topoloji fəza, kəsilməz inikaslar, topoloji invariant xassələr, rabitəlilik, ayrılma aksiomları, kompaktlıq, xətlərin və səthlərin diferensial həndəsəsinin əsasları, vektor fəza üzərində tenzorlara, onlar üzərində aparılan əməllərə dair biliklər əldə edilməsi və bu biliklərin sayəsində müxtəlif məsələlərin həlli üsullarını öyrənməli, eyni zamanda differensiillənən çoxobrazlılar nəzəriyyəsinin zəruri anlayışları ilə bağlı biliklərə yiyələnməyə nail olunmalıdır</i></p>	5
11	<p><b>Diferensial tənliklər</b>  <i>Bu fənnin tədrisində diferensial tənliklər üçün əsas anlayışlar, onlar üçün qoyulan müxtəlif məsələlərin həlləri, bu həllərin tapılması üçün müxtəlif üsullar haqda, normal sistemlər, yüksək tərtibli xətti diferensial tənliklər nəzəriyyəsi, həllin parametrlərə nəzərən kəsilməzliyi və differensiallanması, sistemin həllinin dayanıqlığı kriteriyaları, eləcə də diferensial tənliklərin təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modelləşdirilməsinə</i></p>	8

	<i>tətbiqi haqqında bilik və bacarıqların əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	
12	<b>Diskret riyaziyyat</b> <i>Bu fənnin tədrisində məntiqi cəbrinin, qraflar nəzəriyyəsinin və kəlləşdirmə nəzəriyyəsinin elementlərinin öyrənilməsinə xüsusi diqqət verilməlidir.</i>	4
13	<b>Funksiyalar nəzəriyyəsi və funksional analiz</b> <i>Bu fənnin tədrisində Lebeq ölçüsü, Lebeq inteqralı, funksional və metrik fəzalar, xətti topoloji fəzalar, normalı fəzalar, Banax fəzası, Hilbert fəzası, Furiye sıraları, xətti və xətti məhdud (kəsilməz) operatorlar, Fredholm teoremləri, xətti operatorun spektri və Hilbert-Şmidt teoremi haqqında haqqında bilik və bacarıqların əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	10
14	<b>Kompleks dəyişənli funksiyalar nəzəriyyəsi</b> <i>Bu fənnin tədrisində kompleks ədədlər ardıcılıqlarının limitləri, kompleks dəyişənli funksiya və onların diferensiallanması, Koşi-Riman şərtləri, konform inikas, requlyar funksiyalar, kəsir xətti funksiyalar, kompleks dəyişənli funksiyaların inteqrallanması, qüvvət sıraları, requlyar funksiyaların təcrid olunmuş məxsusi nöqtələrinin təsnifatı, çıxıq anlayışı, analitik davam, tam və meromorf funksiyalar və onların tətbiqləri haqqında bilik və bacarıqlara yiyələnməyə nail olunmalıdır.</i>	6
15	<b>Riyazi fizika tənlikləri</b> <i>Bu fənnin tədrisində xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərini ifadə edən riyazi fizika tənliklərinin - Laplas, istilikkeçirmə və simin rəqs tənliklərinin çıxarılmasını, riyazi fizika tənlikləri üçün qoyulmuş əsas məsələlər və onların fiziki izahı, əsas məsələlərin həllərinin varlığı və yeganəliyi, onların tapılması üçün müxtəlif üsullar haqqında bilik və bacarıqların əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	6
16	<b>Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika</b> <i>Bu fənnin tədrisində ehtimalın hesablanma qaydaları, tam ehtimal və Bayes düsturlarının tətbiqi, təsadüfi kəmiyyətlər və onların paylanma qanunları, təsadüfi kəmiyyətlər ardıcılığının yığılma növləri, böyük ədədlər qanunu və mərkəzi limit teoremlərinin əsas mahiyyəti, təsadüfi proseslər nəzəriyyəsinin əsas anlayışları, riyazi statistikanın elementləri, statistik qiymətləndirmə, hipotezlərin yoxlanma nəzəriyyəsinə dair biliklərə, riyazi stataistikanın əsas elementləri, paylanma parametrlərini seçməyə görə statistik təyini, normal paylanma ilə əlaqəli qanunları, parametrlərin statistik qiymətləndirilməsi və etibarlılıq intervalının qurulması, statistik hipotezlərin yoxlanılması üsulları bacarıqlarına yiyələnməyə nail olunmalıdır.</i>	4

17	<p><b>Variasiya hesabı və optimallaşdırma üsulları</b></p> <p><i>Bu fənnin tədrisində bir və çoxdəyişənli funksiyaların ekstremumu üçün zəruri şərtləri və kafi şərtlər, şərti ekstrem və Laqranjin qeyri-müəyyən vuruqlar üsulu, qabarıq çoxluqlar, qabarıq funksiyalar və onların xassələri, xətti və qabarıq proqramlaşdırma məsələləri və onların həll üsulları, klassik variasiya məsələləri, optimal idarəetmə nəzəriyyəsinin elementləri, Pontryaqinin maksimum prinsipi və onun diskret analoqu haqqında bilik və bacarıqlara yiyələnməyə nail olunmalıdır.</i></p>	4
18	<p><b>Hesablama üsulları</b></p> <p><i>Bu fənnin tədrisində interpolyasiya məsələsi, interpolyasiya çoxhədliləri, ədədi diferensiallama, ədədi inteqrallama, cəbrin hesablama üsulları, qeyri-xətti tənliyin həlli üçün adi iterasiya, vətərlər, toxunanlar üsulları, qeyri-xətti tənliklər sisteminin həlli üçün adi iterasiya, Nyuton üsulları, adi diferensial tənliklər üçün Koşi məsələsinin ədədi həll üsulları, inteqral tənliklərin təqribi hesablama üsulları haqda bilik və bacarıqların əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i></p>	7
19	<p><b>Fizika</b></p> <p><i>Bu fənnin tədrisində fizikanın bölmələri olan klassik mexanika, nisbilik nəzəriyyəsi, molekulyar fizika və termodinamika, elektrodinamika, dalğa optikası, kvant fizikası, atom və nüvə fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqlarını bilməli, onların riyazi ifadələri haqqında məlumatı olmalı, fikadan məsələ və çalışmaları həll etməyi bacarığının əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i></p>	6
20	<p><b>Nəzəri mexanika</b></p> <p><i>Bu fənnin tədrisində maddi cisimlərin mexaniki hərəkəti və onların qarşılıqlı təsirləri öyrənilməsi haqda bilik və bacarıqların əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i></p>	4
21	<p><b>Mülki müdafiə</b></p> <p><i>Bu fənnin tədrisində Mülki müdafiənin əsasları, qüvvə və vasitələri, fəvqəladə hallar və onların xarakteristikaları, fəvqəladə hallarda əhalinin mühafizəsi, əhalinin mülki müdafiə üzrə maarifləndirilməsi, fərdi və kollektiv mühafizə vasitələrindən istifadə etmək, fəvqəladə hallarda sənaye obyektlərinin işinin dayanıqlığının əsasları və qiymətləndirilməsi, həmçinin fəvqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması yollarının təşkili və həyata keçirilməsi haqda bilik və bacarıqların əldə olunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i></p>	3
<b>Cəmi</b>		<b>120</b>
<b>Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər</b>		<b>60</b>
<b>Təcrübə və Buraxılış işi</b>		

	<b>Təcrübə</b>	<b>21</b>
	<b>Buraxılış işi</b>	<b>9</b>
<b>Cəmi:</b>		<b>30</b>
<b>Ümumi cəm:</b>		<b>240</b>

#### **4. Tədris və öyrənmə**

- 4.1. Tədris və öyrənmə mühiti elə təşkil olunmalıdır ki, tələbələr təhsil proqramında nəzərdə tutulan təlim nəticələrini əldə edə bilsinlər.
- 4.2. Tədris və öyrənmə metodları müvafiq sənədlərdə (məsələn, müəllimin sillabusunda və s.) təsvir edilməli və ictimaiyyətə (məsələn, universitetin veb sahifəsində, proqramın broşurlarında və s.) açıq olmalıdır.
- 4.3. Tədris və öyrənmə metodları innovativ təhsil təcrübələri nəzərə alınaraq davamlı şəkildə nəzərdən keçirilməli və təkmilləşdirilməlidir. Tədris və öyrənmə metodlarının müntəzəm şəkildə təkmilləşdirilməsi universitetin keyfiyyət təminatı sisteminin bir hissəsi olmalıdır.
- 4.4. Təlim prosesində fərqli tədris metodlarından istifadə edilməlidir. Bu metodlar tələbəyönümlü yanaşmanı və tələbələrin təlim prosesindəki fəal rol oynamasını təşviq etməlidir. İstifadə edilə biləcək tədris və öyrənmə metodlarına aşağıdakıları nümunə olaraq göstərmək olar:
- mühazirə, seminarlar, praktiki tapşırıqlar;
  - təqdimatlar və müzakirələr, debatlar;
  - müstəqil iş/araşdırma (məsələn, praktiki nümunələrlə iş);
  - layihələr;
  - problemlərə əsaslanan tədris;
  - sahə işləri;
  - rol oyunları;
  - hesabatlar;
  - qrup qiymətləndirməsi;
  - ekspert metodu;
  - video və audio konfrans texnologiyaları;
  - video və audio mühazirələr;
  - distant təhsil;
  - simulyasiyalar;
  - və s.
- 4.5. Təhsildə nəzəriyyə və praktiki təlim arasında tarazlıq gözlənilməlidir. Əsas diqqət əmək bazarının dəyişən ehtiyaclarına uyğun olaraq praktiki bacarıqların gücləndirilməsinə yetirilməlidir.
- 4.6. Təhsil proqramı tələbələrin müstəqilliyini dəstəkləməli və ömürboyu təlim konsepsiyasını inkişaf etdirməlidir. Təhsil prosesinin sonunda tələbə hər hansı istiqamətdə müstəqil işləyə bilməli və təhsilini ömürboyu davam etdirməyi bacarmalıdır.

## 5. Qiymətləndirmə

- 5.1. Qiymətləndirmə elə təşkil olunmalıdır ki, tələbələrin gözlənilən təlim nəticələrini əldə etmələri səmərəli şəkildə ölçülə bilinsin. Bu, əldə olunan irəliləyişi monitorinq etməyə, təhsil proqramlarının nəticələrinə hansı dərəcədə nail olunduğunu qiymətləndirməyə, eləcə də tələbələrlə fikir mübadiləsinə şərait yaratmağa və təhsil proqramlarının təkmilləşdirilməsi üçün ilkin şərtlərin formalaşdırılmasına yardım etməlidir.
- 5.2. Qiymətləndirmə üsulları müvafiq sənədlərdə (məsələn, fənn proqramında, sillabusda və s.) təsvir edilməli və hamı üçün açıq olmalıdır (məsələn, universitetin veb sahifəsində, proqramın broşurlarında və s.).
- 5.3. Qiymətləndirmə üsulları innovativ tədris təcrübələri nəzərə alınaraq davamlı şəkildə nəzərdən keçirilməli və təkmilləşdirilməlidir. Qiymətləndirmə üsullarının müntəzəm şəkildə yenilənməsi ali təhsil müəssisəsinin keyfiyyət təminatı sisteminin bir hissəsi olmalıdır.
- 5.4. Tədris prosesində fərqli qiymətləndirmə üsullarından istifadə edilməlidir. Bu üsullar tələbəyönümlü yanaşmanı və tələbələrin təlim prosesindəki fəal rol oynamasını təşviq etməlidir. İstifadə edilə biləcək qiymətləndirmə üsullarına nümunələr:
- yazılı tapşırıqlar;
  - bilik və bacarıqlara dair testlər, kompyuter əsaslı testlər;
  - şifahi təqdimatlar;
  - sorğular;
  - açıq müzakirələr;
  - praktika hesabatları, sahə işləri hesabatları;
  - praktikada, laboratoriyada müşahidələrə əsasən bacarıqların qiymətləndirilməsi;
  - layihə işlərinə dair hesabatlar;
  - portfolionun qiymətləndirilməsi;
  - frontal sorğu;
  - qrup şəklində və özünü qiymətləndirmə;
  - və s.
- 5.5. Təlim nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan üsullar aydın müəyyənləşdirilmiş meyarlara əsaslanmalıdır və təhsil müddətində tələbənin əldə etdiyi bilik, bacarıq və qabiliyyət səviyyəsini düzgün və etibarlı şəkildə müəyyən etməyə imkan verməlidir. Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi zamanı müəllimlər şəffaflıq, qərəzsizlik, qarşılıqlı hörmət və humanistlik prinsiplərini rəhbər tutmalıdırlar.
- 5.6. Tələbələrə müəllimlərlə/qiymətləndiricilərlə təhsillərinin bütün aspektlərini, o cümlədən qiymətləndirmə prosesini müzakirə etmək imkanı verilməlidir. Ali təhsil müəssisəsi qiymətləndirmə prosesi, yaxud qiymətlə bağlı apelyasiya prosedurlarını müəyyən etməlidir.
- 5.7. Akademik etika təhsil prosesində önəmli yer tutur. Tələbələrə akademik dürüstlüyə riayət etmək, plagiarizm problemini anlamaq öyrədilir. Onlar intellektual əməyin əqli mülkiyyət hüquqları barəsində məlumatlandırılmalıdırlar.

## **6. Proqramın və hər bir fənnin təlim nəticələri**

- 6.1. Təhsil proqramının təlim nəticələri, eləcə də hər bir fənnin təlim nəticələrinin müəyyənləşdirilməsi və hər bir fənnin sillabusunun hazırlanması ali təhsil müəssisəsinin/akademik heyətin səlahiyyətindədir.
- 6.2. Təlim nəticələri hər bir ali təhsil müəssisəsi tərəfindən Əlavə 1-dəki formaya uyğun olaraq müəyyənləşdirilir. Təlim nəticələri matrisində (Əlavə 2) fənlərlə təlim nəticələri arasındakı əlaqə əks olunmalıdır.
- 6.3. Təhsil Proqramının cəmiyyətin və əmək bazarının dəyişən ehtiyaclarına cavab verən nəzəri və praktiki məzmunu təmin etməsi məqsədilə fənlərin sillabusları müntəzəm şəkildə yenilənməlidir.

## **7. İnfrastruktur və kadr potensialı**

- 7.1. Təhsil Proqramının tədris, öyrənmə və qiymətləndirmə prosesi ali təhsil müəssisəsinin aşağıdakı infrastruktura malik olmasını zəruri edir:
  - müvafiq təchizata malik mühazirə otaqlarına;
  - müasir proqram təminatı ilə təchiz edilmiş və internet şəbəkəsinə çıxışı olan kompüter otaqlarına;
  - məşğələ və qrup işinin keçirilməsi üçün otaqlara;
  - elektron kitabxanalara, elmi məlumat bazalarına, ənənəvi kitabxana otaqlarına.
- 7.2. Ali təhsil müəssisələrinin professor-müəllim heyəti, bir qayda olaraq, elmi dərəcəyə malik olur. Digər dövlət, yaxud özəl müəssisələrdən və/və ya digər müvafiq təşkilatlardan gələn şəxslər də tədrisə cəlb oluna bilərlər.

## **8. Təcrübə**

- 8.1. Təcrübə tələbənin nəzəri biliklərinin praktikada tətbiqi, eləcə də peşə bacarıqlarının gücləndirilməsi baxımından önəmlidir.
- 8.2. Təcrübə özəl şirkətdə, dövlət müəssisəsində, tədqiqat laboratoriyasında (eləcə də universitet, AMEA, özəl yerli, yaxud beynəlxalq təşkilat və şirkətlər və s.) təşkil oluna bilər.
- 8.3. Təcrübədən öncə ali təhsil müəssisəsi və təcrübə təşkil olunacaq şirkət/müəssisə/laboratoriya müqavilə imzalanmalıdır. Eyni zamanda, tələbənin fərdi müraciəti əsasında onun ixtisasına uyğun digər şirkət/müəssisə/laboratoriyada, o cümlədən xaricdə təcrübə keçməsinə icazə verilir. Müqavilədə şərtlər, tələbələrin hüquq və öhdəlikləri və digər zəruri təfərrüatlar əks olunur.
- 8.4. Təcrübənin qiymətləndirilməsi tələbənin keçdiyi təcrübə haqqında hazırladığı hesabatın komissiya qarşısında təqdimatı əsasında aparılır. Komissiya tələbənin təhsil aldığı fakültənin uyğun kafedralarının mütəxəssislərinin iştirakı ilə formalaşır.

## 9. Buraxılış işi

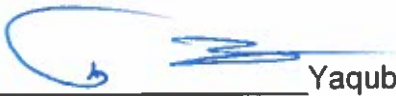
- 9.1. Təhsil Proqramı buraxılış işi ilə tamamlanır.
- 9.2. Buraxılış işi tələbənin müstəqil elmi-metodik araşdırması olmalıdır, məzmunun əsasını yeni fakt və ya bəlli müddələrin başqa elmi aspektdən ümumiləşdirilməsi, irəli sürülmüş müddələrin praktiki əhəmiyyətini sübuta yetirməlidir. Buraxılış işi fakültənin aparıcı professor-müəllim heyəti və məzunların potensial işəgötürən müəssisələrindən dəvət olunmuş aparıcı mütəxəssislərin iştirakı ilə təşkil olunmuş müvafiq komissiya qarşısında müdafiə olunmalıdır.

## 10. Məşğulluq və ömürboyu təhsil

- 10.1. Bu proqramın məzunları ixtisas dərəcəsinə uyğun özəl təşkilatlarda, şirkətlərdə, dövlət müəssisələrində, dərin riyazi biliklərin tələb olunduğu elmi-tədqiqat institutlarında, laboratoriyalarında və mərkəzlərində, universitetlərdə, eləcə də innovasiya və digər ümumsəhəvi kompetensiyaların tələb olunduğu sahələrdə işləyə bilərlər.
- 10.2. Ali təhsil müəssisəsi Təhsil Proqramının məzunlarının məşğulluğuna dair müntəzəm sorğular keçirməli, eləcə də vakant iş yerlərinə dair məlumatları öz veb sahifəsində yerləşdirməlidir.
- 10.3. Bakalavr proqramının məzunları təhsillərini Riyaziyyat, Riyaziyyat müəllimliyi, Kompüter elmləri və digər müvafiq ixtisaslar üzrə Magistr proqramlarında davam etdirə bilərlər.
- 10.4. Təhsil müddətində əldə olunan bilik, bacarıq və yanaşmalar məzunların müstəqil şəkildə ömürboyu təhsil almaları üçün ilkin şərtlərdəndir.

### Razılaşdırılmışdır:

Azərbaycan Respublikası Təhsil  
Nazirliyinin Aparat rəhbərinin müavini,  
Elm, ali və orta ixtisas təhsil şöbəsinin müdiri

 Yaqub Piriye

"28" 07 2020-ci il

Təbiət ixtisasları qrupu üzrə Dövlət  
Təhsil Proqramlarını hazırlayan  
işçi qrupun sədri

 Hüseyin Məmmədov

"27" iyul 2020-ci il



## Təhsil Proqramı və fənlər üzrə təlim nəticələri

## Təhsil Proqramının təlim nəticələri (PTN)

PTN 1 - Təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modelləşdirilməsinə tətbiqi haqqında bilgilərə malik olmalı, riyaziyyat ixtisasının məqsədi və vəzifələrini, digər ixtisas sahələri ilə əlaqəsini, perspektivlərini bilməlidirlər.

Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını bilməlidir, müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolunu təhlil və tədqiq etməyi bacarmalıdır. Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolunu sistemli təhlil etməyi bacarmalıdırlar.

Azərbaycan dilində təqdimat etmək, natiqlik, akademik və işgüzar yazı bacarıqlarını aşılmalıdır. Xarici dillərdən birində təqdimat etmək, natiqlik, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bacarıqlara malik olmalıdırlar.

Mülki müdafiənin əsasları, qüvvə və vasitələrini bilməlidir, əhalinin mülki müdafiə üzrə maarifləndirilməsi haqqında biliklərə malik olmalıdırlar.

PTN 2 - Birdəyişənli funksiyanın limiti və kəsilməzliyini, funksiyanın diferensial və inteqral hesabını, çoxdəyişənli funksiyaların diferensial və inteqral hesabını, sıralar nəzəriyyəsi, əyri-xətli və səth inteqralları haqqında biliyə malik olmalı, Lebeq ölçüsü, Lebeq inteqralı, funksional fəzalar, metrik fəzalar, sıxılmış inikas prinsipi və tətbiqləri, xətti topoloji fəzalar, normalı fəzalar, Banax fəzası, xətti və xətt məhdud (kəsilməz) operatorlar, Furiye sıraları, Hilbert fəzası, Fredholm teoremləri, xətti operatorun spektri və funksional analizə əsas prinsipləri, operatorların spektral nəzəriyyəsinin elementləri, ehtimal nəzəriyyəsinin aksiomatik quruluşu, təsadüfi kəmiyyət və onun ehtimal xarakteristikaları, təsadüfi kəmiyyətlər ardıcılığının yığılma növləri, limit teoremləri, təsadüfi proseslər nəzəriyyəsinin əsas anlayışları, riyazi statistikanın elementləri-statistik qiymətləndirmə, hipotezlərin yoxlanma nəzəriyyəsinə dair biliklərə, kompleks ədədi ardıcılıqlar, onların limiti, kompleks ədədlər sırası, kompleks dəyişənli funksiyanın diferensiasılması, Koşi-Riman şərtləri, konform inikas, kəsir xətti funksiyalar, kompleks dəyişənli funksiyanın inteqralı, Nyuton-Leybnis düsturu, Koşi teoremi və inteqral düsturu, qüvvət sıraları, Veyerştras və Abel teoremləri, Koşi-Adamar düsturu, Loran sırası, məxsusi nöqtələrin təsnifatı, çıxıq anlayışı, Ruşe teoremi, analitik davam, tam və meromorf funksiyalar haqqında biliyə malik olmaqla bərabər bu bilikləri riyazi fizika tənlikləri, variasiya hesabı və optimallaşdırma üsulları fənlərinin öyrənilməsində qarşıya çıxan məsələlərin həlləri haqqında məlumat toplamağı, təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modelləşdirilməsinə tətbiqi haqqında bilgilərə malik olmalı, riyaziyyat ixtisasının məqsədi və vəzifələrini, digər ixtisas sahələri ilə əlaqəsini, perspektivlərini bilməlidirlər.

PTN 3 - Münasibətlər və cəbri əməl, cəbri struktur və onlara aid nümunələr, onların homomorfizmlərinin xassələri, qruplar, halqalar və cəbrlər nəzəriyyəsinin əsas elementlərini bilmək, xətti cəbri tənliklər sistemi, determinantlar nəzəriyyəsi, xətti operatorlar, kvadratik forma və onlara aid əsas teoremlər haqqında biliyə malik olmalı, müstəvi üzərində və fəzada koordinat metodu vasitəsi ilə düz xətlərə və müstəvilərə dair müxtəlif xarakterli məsələləri, o cümlədən metrik məsələləri həll edə bilməli, vektorların skalyar, vektorial və qarışıq hasilərini dərinlən mənimsəyərək, onların köməyi ilə həndəsi fiqurların sahə və həcmələrinin hesablanması vərdişlərinə

Yiyələnməli, həmçinin ikitərtibli xətt və səthlərin tənliklərini, formalarını öyrənməli, onlarla bağlı müxtəlif növ məsələlərin həlli üsullarına dair bilik və bacarıqlara malik olmalı, ümumi topologiyanın zəruri anlayışları olan metrik fəza, topoloji fəza, kəsilməz inikaslar, topoloji invariant xassələr, rabitəlilik, ayrılma aksiomları, kompaktlıq ilə bağlı biliklərə yiyələnməli, xətlərin və səthlərin diferensial həndəsəsinin əsaslarını öyrənməli, vektor fəza üzərində tenzorlara, onlar üzərində aparılan əməllərə dair biliklər əldə etməli, eyni zamanda differensiallanan çoxobrazlılar nəzəriyyəsinin zəruri anlayışları ilə bağlı biliklərə yiyələnməli və bu bilikləri təbiət qanunlarının öyrənilməsində meydana çıxan müxtəlif məsələlərin həllinin araşdırılmasına tətbiq etməyi bacarmalıdırlar.

PTN 4 - Diferensial tənliklər üçün əsas anlayışlar və tərifləri, Koşi məsələsinin həllinin varlığı və yeganəliyini, parametr daxiletmə üsullarını, normal sistemləri, yüksək tərtibli xətti diferensial tənliklər nəzəriyyəsinə, həllin parametrlərə nəzərən kəsilməzliyi və diferensiallanması, sistemin həllinin dayanıqlığı kriteriyalarını bilməli, Laplas, istilikkeçirmə və simin rəqs tənlikləri üçün qoyulmuş əsas məsələlər, simin rəqs tənliyi üçün qarışıq məsələnin Furse üsulu ilə həllini, Şturm-Liuvill məsələsinin, Koşi məsələsinin həllinin yeganəliyi, sonlu və sonsuz oblastlarda istilikkeçirmə tənliyi üçün maksimum prinsipi, Koşi məsələsinin həlli, istilikkeçirmə tənliyi üçün qarışıq məsələnin Furse üsulu ilə həlli, harmonik funksiyalar, küre üçün Dirixle məsələsinin həlli, Laplas tənliyi üçün Dirixle məsələsinin Qrin funksiyası, sadə lay, ikiqat lay, həcm potensialları və onların əsas xassələrini, Dirixle və Neyman məsələlərinin potensial üsulu ilə həlli haqqında bacarıqlara malik olmalı və bu bilikləri təbiət qanunlarının öyrənilməsində, o cümlədən variasiya hesabı və optimallaşdırma üsulları fənninin tədrisində çoxdəyişənli funksiyaların şərtsiz və şərti ekstremum məsələlərin və meydana çıxan müxtəlif məsələlərin həllinin araşdırılmasında variasiya hesabındakı Eyler tənliyini və Pontryagin maksimum prinsipini tətbiq etməyi bacarmalıdırlar.

PTN 5 - Kinematikanın əsas anlayışları, bərk cismin sadə hərəkətləri, Eyler, Şal və Motsi teoremləri, irəliləmə-fırlanma hərəkətlərinin toplanması, fırlanma cütü, müstəvi fiqurun sürət və təcillərinin paylanma düsturları, nöqtənin mürekkəb hərəkətində sürət və təcil; statikanın aksiomları, qüvvələr sisteminin mərkəzə gətirilməsi, mümkün yerdəyişmələr prinsipini, iki cisim məsələsi, kütlələr həndəsəsi, dinamikanın ümumi tənliyi, sistemin əsas teoremləri, sistemin kütlələr mərkəzinə nəzərən hərəkətində əsas teoremləri, dəyişən kütləli cismin dinamikası, cismin tərpənməz ox ətrafında fırlanma hərəkətinin dinamikası, dinamik rabitə reaksiyasının statik rabitə reaksiyasına bərabərliyi şərtləri, Eylerin kinematik və dinamik tənlikləri, ağır bərk cismin tərpənməz nöqtə ətrafında hərəkəti məsələsinin ümumi qoyuluşu, sistemin kanonik tənlikləri, mexanikanın variasiya prinsipi, diferensial və integral variasiya prinsipləri, Hamilton, Mopertui və Laqranj prinsipləri haqqında bilik və bacarıqlara malik olmalı, klassik mexanika və nisbilik nəzəriyyəsinin əsas qanun və qanunauyğunluqlarını bilməli, molekulyar fizika və termodinamika, elektrodinamika və dalğa optikasının qanun və qanunauyğunluqlarını, kvant fizikası, atom və nüvə fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqlarını bilməli və topladığı bu zəruri biliklər əsasında diferensial tənliklər və riyazi fizika tənlikləri fənnlərinin öyrənilməsində qarşıya çıxan müxtəlif mexanika, hidrodinamika, optika və atom fizikasına aid məsələlərini həll etməyi bacarmalıdırlar.

PTN 6 - İnformatika elminin əsaslarını, predmetini, tərkib hissələrini, say sistemləri ilə əməliyyatları, kompüterin əsas və periferiya qurğuları, onların iş prinsipi və əsas göstəricilərini

bilməli, kompüterlərin qurğularının qarşılıqlı əlaqəsi və bu əlaqəni təmin edən texniki vasitələr haqqında biliyə malik olmalıdır. Əməliyyat sistemlərinin (MS Windows, Linux və s.) funksiyalarını, təsnifatını və tərkib hissələrini, əməliyyat sistemlərində proses anlayışı, fayl sistemi və onların idarə edilməsini, operativ yaddaşın proqramlar arasında bölünməsi və idarə edilməsi vasitələrini, alqoritmlər, onların xassələri və verilmə üsullarını, proqramlaşdırmanın əsas prinsiplərini və mərhələlərini, alqoritmik dillərin əsas anlayışları və operatorlarını, metod və funksiyaları, onlara müraciət qaydalarını, fayllar, onların növləri və fayllar üzərində əməlləri, verilənlərin dinamik quruluşunu, proqramlaşdırma texnologiyasının əsaslarını, müasir proqramlaşdırma dillərini (C++, C#, Python və s.) bilməli, həmin dillərdə sərbəst proqramları tərtib etməyi və kompüterdə icra etməyi, o cümlədən müxtəlif alqoritmlərin hazırlanması və mürəkkəbliklərinin analiz edilməsini, alqoritm artma sürətinin qiymətləndirilməsini bacarmalıdır. Kompüter şəbəkələri və şəbəkə əməliyyat sistemləri haqqında biliklərə malik olmalı, şəbəkə texnologiyalarını, şəbəkə modellərini, şəbəkədə informasiya mübadiləsinin metodlarını, şəbəkədə informasiyanın təhlükəsizliyinin təmin olunması metodlarını bilməlidir.

İnterpolyasiya məsələsi, interpolyasiya çoxhədliləri (Laqranj, Nyuton və s.), ədədi diferensiallama, ədədi inteqrallama (Nyuton-Kotes, Qauss və Çebışev düsturları), cəbrin hesablama üsulları (Kvadrat köklər, ortoqonallaşdırma, sadə iterasiya, Zeydel üsulları), qeyri-xətti tənliyin həlli üçün adi iterasiya, vətərlər, toxunanlar üsulları, qeyri-xətti tənliklər sisteminin həlli üçün adi iterasiya, Nyuton üsulları, adi diferensial tənliklər üçün Koşi məsələsinin ədədi həll üsulları (Eyler, Runqe-Kutta, Adams, Ştyörmer, sonlu fərqlər), xüsusi törəməli diferensial tənliklərin ədədi həlli (şəbəkə və dəyişən istiqamətlər üsulları), inteqral tənliklərin təqribi hesablama üsulları (adi iterasiya, inteqralı, inteqral cəmi ilə əvəz etmə, nüvəni cırlaşmış nüvə ilə əvəz etmə) haqda biliklərə malik olmalıdır. Proqramlaşdırmanın bir çox elementlərinin hesablama üsullarının müxtəlif məsələlərin həllinə tətbiqi zərurətindən ortaya çıxdığını dərk edərək, hesablama üsullarından bacarıqla istifadə etməyi, onların praktikada ortaya çıxan müxtəlif tətbiqi məsələlərin həllinə, modellərinin qurulmasına tətbiq etməyi, proqramlarını quraraq kompüterdə realizə etməyi bacarmalıdırlar.

<b>“Azərbaycan tarixi” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)</b>
FTN 1 - Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını bilir
FTN 2 - Azərbaycan dövlətçiliyi qədim və orta əsrlər dövründə və XV-XVIII əsrlərdə Azərbaycan xalqı tərəfindən Şərqdə böyük imperiyaların yaradılması haqqında bilikləri nümayiş etdirir
FTN 3 - Müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolunu təhlil və tədqiq etməyi bacarır
FTN 4 - XIX əsrin ilk onilliklərində Azərbaycan dövlətçiliyinin itirilməsi və onun siyasi, iqtisadi, sosial nəticələri, Azərbaycanda milli dövlətçilik uğrunda mübarizə, Azərbaycan xalq cumhuriyyətinin yaradılması-birinci respublika dövrü, ikinci Respublika, Azərbaycan dövlətçiliyi Sovet imperiyası dövründə, XX əsrin 80-ci illərin ikinci yarısında müstəqillik uğrunda mübarizənin başlanması və müstəqil dövlətçiliyin bərpasına dair biliklərə yiyələnib
FTN 5 - Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolunu sistemli təhlil etməyi bacarır
FTN 6 - Müstəqil dövlətçiliyin qorunması üçün təhlükəsiz beynəlxalq şəraitin yaradılması, dövlətimizin ərazi bütövlüyünün bərpası uğrunda mübarizə, Azərbaycanın Qafqazda lider dövlətə çevrilməsi haqqında biliklərə yiyələnib

<b>“Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)</b>
FTN 1 - Azərbaycan dilinin tarixi, onun inkişafı və zənginləşdirilməsi yollarını bilir
FTN 2 - Tarixin müəyyən dövrlərində dilimizin düşmən qüvvələrinin təzyiqinə, təcavüzünə məruz qalmasını, lakin xalqımızın milli birliyi, milli qüruru sayəsində onun qorunmasına müvəffəq olmasını və bu işdə görkəmli sərkərdələrin, dövlət xadimlərinin xidmətlərini bilir
FTN 3 - Azərbaycan dilində ixtisas üzrə elmi məlumatları təhlil edir, şifahi və yazılı təqdimatlar hazırlayır
FTN 4 - Azərbaycan dilində akademik və işgüzar nəqliq bacarığını nümayiş etdirir
FTN 5 - Azərbaycan dilinin özünəməxsusluğunu qorumağı, tərcümə vasitəsilə başqa xalqların mədəni irsi ilə tanış olmağı, onlarla ünsiyyət qurmağı bacarır
FTN 6 - Azərbaycan dilinin təmizliyi uğrunda mübarizə aparmağı, dili yad ünsürlərdən qorumağı, onu yaşatmağı bacarır

<b>“Xarici dildə işgüzar və akademik kommunikasiya” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)</b>
FTN 1 - İxtisası üzrə xarici dillərdən birində oxuduğu elmi məqalələri təhlil edir, onların xülasəsini hazırlayır
FTN 2 - Xarici dilin qrammatik, leksik, semantik strukturlarını analiz etməyi bacarır
FTN 3 - Beynəlxalq arenaya çıxaraq öz xalqının milli-mənəvi dəyərlərini, qazandığı nailiyyətləri başqalarına çatdırmağı bacarır
FTN 4 - Xarici dildə fikir və təcrübə mübadiləsini aparır, işgüzar kommunikasiya yaradır

FTN 5 - Xarici dil bacarığına malik olmaqla, komandada işləmək, şəxslərarası ünsiyyət səriştəliyini formalaşdırır

FTN 6 - İxtisası üzrə elmi məlumatları xarici dillərdən birində şifahi və yazılı təqdim edir

#### **"Riyazi analiz" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Həqiqi ədədlər çoxluğunun qurulması, onun mühüm alt sinifləri, tamlığı və onun tamlığı ilə bağlı əsas prinsiplər haqqında biliklərə malik olmalıdır.

FTN 2 - Ədədi və funksional ardıcılıqlar və sıralar nəzəriyyələrini bilməlidir.

FTN 3 - Birdəyişənli funksiyaların diferensial və inteqral hesabı haqqında biliklərə malik olmalıdır.

FTN 4 - Çoxdəyişənli funksiyaların diferensial və inteqral hesabı haqqında biliklərə malik olmalıdır.

FTN 5 - Qüvvət sıraları və Furiye sıraları nəzəriyyələrinin əsas elementlərini bilməlidir.

FTN 6 - Parametrdən asılı inteqrallar, əyrixətli inteqrallar, səth inteqralları, Qrin, Stoks və Qauss-Ostroqradski düsturları haqqında biliklərə yiyələnməlidir.

#### **"Cəbr və ədədlər nəzəriyyəsi" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Müasir cəbrin və ədədlər nəzəriyyəsinin əsas anlayış və metodlarını bilməlidir.

FTN 2 - Müxtəlif tənliklər sistemlərinin həll üsullarını bilməlidir.

FTN 3 - Xətti cəbrin əsas elementlərini bilməlidir.

FTN 4 - Cəbr və ədədlər nəzəriyyəsinə dair biliklərdən nəzəri və tətbiqi xarakterli məsələlərin həllində istifadə etməyi bacarmalıdır.

FTN 5 - Qruplar, halqalar və meydanlar nəzəriyyəsinin əsas metodlarına yiyələnməlidir.

FTN 6 - Əsas alqoritmik metodlara yiyələnməlidir.

#### **"Analitik həndəsə" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Vektor cəbrinin əsas anlayışlarını və metodlarını, onların həndəsi məsələlərin həllinə tətbiqi üsullarını bilməlidir.

FTN 2 - Müstəvi üzərində və fəzada həndəsi fiqurların öyrənilməsində koordinat metodunun mahiyyətini bilməlidir.

FTN 3 - 1-ci və 2-ci tərtib həndəsi fiqurların xassələrini bilməlidir.

FTN 4 - Silindrik səthlərin və fırlanma səthlərinin xassələrini bilməlidir.

FTN 5 - Fənn üzrə standart məsələləri həll etməyi bacarmalıdır.

FTN 6 - Fənnin əsas məsələlərini həll etmək vərdişlərinə yiyələnməlidir.

#### **"Proqramlaşdırma" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - İnformatika elminin predmetini, tərkib hissələrini və müxtəlif say sistemlərində ədədlər üzərində əməliyyatların aparılmasını bilməlidir.

FTN 2 - Kompüterlərin əsas iş prinsiplərini və verilənlərin yaddaşda təsviri xüsusiyyətlərini bilməlidir, kompüterlərin qurğularının qarşılıqlı əlaqəsi və bu əlaqəni təmin edən texniki vasitələr haqqında biliyə malik olmalıdır.

FTN 3 - Əməliyyat sistemlərinin funksiyalarını, təsnifatını və tərkib hissələrini, əməliyyat sistemlərində proses anlayışı, fayl sistemi və onların idarə edilməsini, operativ yaddaşın proqramlar arasında bölünməsi və idarə edilməsi vasitələrini bilməlidir.
FTN 4 - Alqoritmlər, onların xassələri və verilmə üsullarını, proqramlaşdırmanın əsas prinsiplərini və mərhələlərini, alqoritmik dillərin əsas anlayışları və operatorlarını, metod və funksiyaları, onlara müraciət qaydalarını, fayllar, onların növləri və fayllar üzərində əməlləri, verilənlərin dinamik quruluşunu bilməlidir.
FTN 5 - Proqramlaşdırma texnologiyasının əsaslarını, müasir proqramlaşdırma dillərini bilməli, həmin dillərdə sərbəst proqramları tərtib etməyi və kompüterdə icra etməyi bacarmalıdır.
FTN 6 - Səhvlərin klassifikasiyası, tapılması və aradan qaldırılması üsullarını, struktur və funksional testləşdirmə üsullarını bilməlidir. Struktur proqramlaşdırma və obyekt-yönlü proqramlaşdırma texnologiyalarını bilməlidir.

#### **"Diferensial həndəsə və topologiya" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Müasir diferensial həndəsə və topologiyanın əsas anlayışlarını və metodlarını bilməlidir.
FTN 2 - Tenzor hesabının əsas elementlərini bilməlidir.
FTN 3 - Diferensial həndəsə və topologiyaya dair hökmlərin ifadə olunmasını və isbat metodlarını, onların tətbiq oblastlarını bilməlidir.
FTN 4 - Ümumi topologiyaya, xətlər nəzəriyyəsinə və səthlər nəzəriyyəsinə dair biliklərdən nəzəri və tətbiqi xarakterli məsələlərin həllində istifadə etməyi bacarmalıdır.
FTN 5 - Diferensial həndəsə və topologiyanın riyazi aparatına, bu sahədə məsələlərin həll olunması və hökmlərin isbat olunması metodlarına yiyələnəlməlidir.
FTN 6 - Diferensial həndəsə və topologiya sahəsində fundamental biliklərini gələcək peşə fəaliyyətində tətbiq etmək vərdişlərinə yiyələnəlməlidir.

#### **"Diferensial tənliklər" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Törəməyə nəzərən həll olunmuş birtərtibli diferensial tənliklər üçün əsas anlayışları və kvadratura ilə həll olunan birtərtibli diferensial tənliklərin həlli metodlarını bilməlidir.
FTN 2 - Törəməyə nəzərən həll olunmuş birtərtibli diferensial tənliklər üçün qoyulmuş Koşi məsələsinin həllinin varlığı və yeganəliyi haqqında teoremləri isbat etməyi bacarmalıdır.
FTN 3 - Törəməyə nəzərən həll olunmamış birtərtibli diferensial tənliklərin əsas anlayışlarını, məxsusi həllin tapılması qaydalarını, natamam birtərtibli diferensial tənliklərinin həll olunma üsullarını, parametr daxil etmə üsullarını bilməlidir.
FTN 4 - Normal diferensial tənliklər sistemi, yüksək tərtibli diferensial tənliklər və onlar arasında əlaqəni, yüksək tərtibli natamam diferensial tənliklər və tərtibi azaldıla bilən diferensial tənliklərin həlli üsullarını bilməlidir.
FTN 5 - Xəttili diferensial tənliklər sistemi, yüksək tərtibli xətti diferensial tənliklər ilə bağlı biliklərə yiyələnəlməlidir.
FTN 6 - Həllin parametrlərə nəzərən kəsilməzliyini və diferensiallanması, sistemin həllinin Lyapunov mənada dayanıqlığı kriteriyalarını bilməlidir.

**“Diskret riyaziyyat” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Məntiq cəbrinin elementar funksiyaları və onların xassələri, düsturlar, funksiyaların düsturlarla ifadəsi, eyni quruluşlu düsturlar, tautologiya və eyniliklə yalan düsturlar, düsturların ekvivalentliyi haqqında biliklərə malik olmalıdır.

FTN 2 - İkili funksiya, ikilik prinsipini, məntiq cəbri funksiyalarının dəyişənlər üzrə ayrılışını, mükəmməl dizyunktiv və mükəmməl normal formaları, tamlıq, qapanma anlayışlarını, vacib qapalı sinifləri bilməlidir.

FTN 3 - Qraflar nəzəriyyəsinin elementlərini, qrafların növlərini, tipik xassələrini, müəyyən məsələlərin qraf şəklində verilməsi, həll üsullarını öyrənməlidir.

FTN 4 - Əlaqəli, alt, tam, izomorf və homomorf qraflar, istiqamətlənmiş, istiqamətlənməmiş və qarışıq qraf, hamar və bircins qraf, qraf tərtibi, şəbəkə və ağac anlayışları haqqında biliklərə malik olmalıdır.

FTN 5 - Kodlaşdırma, dekodlaşdırma anlayışları, əlifba və müntəzəm kodlaşdırması, kodun seçilməsi, maneələr mənbəyi, birqiymətli dekodlaşdırma meyarı, prefiks xassəsi, qarşılıqlı, birqiymətli dekodlaşdırma haqqında biliklərə yiyələnəlməlidir.

FTN 6 - Əlifba kodlaşdırmasının qarşılıqlı birqiymətlilik meyarını, elementar kodlara ayrılışı, birqiymətli dekodlaşdırmanın təyini algoritmini bilməlidir.

**“Funksiyalar nəzəriyyəsi və funksional analiz” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Çoxluqlar, çoxluqlar cəbri, hesabi çoxluqlar və kontinum güclü çoxluqlar, yarım halqa, halqa anlayışları, çoxluğun ölçüsü, Lebeq, Jordan və Borel ölçüsü, Kantor çoxluğu və Kantor əyrisi haqda biliklərə malik olmalıdır.

FTN 2 - Ölçünün kəsilməzliyi və doluluğu, ölçülməyən çoxluqlar, Lebeq mənadada ölçülən funksiyalar, ölçülən funksiyalar üzərində əməllər, ölçülən funksiyalar ardıcılığı, sanki hər yerdə yığılma və ölçüyə görə yığılma anlayışlarını bilməlidir.

FTN 3 - Sadə funksiyalar üçün Lebeq inteqralı, Lebeq mənadada inteqrallanan funksiyalar və onlar üzərində əməlləri, Lebeq inteqralı işarəsi altında limite keçmə, Vitali, Levi, Lebeq, Fibuni teoremlərini bilməli, Lebeq inteqralı ilə Riman inteqralının müqayisəsini aparmağı bacarmalıdır.

FTN 4 - Metrik fəzaları, metrik fəzalarda çoxluqları, metrik fəzalarda yığılma, inikaslar anlayışlarını və onların xassələrini, metrik fəzaların tamamlanmasını, sıxan inikas prinsipini və onun tətbiqlərini bilməlidir.

FTN 5 - Bir-birinin daxilində yerləşən kürələr ardıcılığı haqqında teoremi, Ber teoremini, Riss teoremini, ortoqonal sistemləri, Furiye sırasını, Bessel bərabərsizliyini və Parseval bərabərliyini bilməli və onları tətbiq etməyi bacarmalıdır.

FTN 6 - Normalı fəzalar və onlarda yığılma, normalı fəzalarda izomorfluq, Banax fəzaları, xətti operatorlar və funksionallar, onların norması və xassələri, Xan-Banax, Banax-Şteynhauz, Banax teoremləri, Hilbert fəzaları, Riss teoremi, operatorun spektri və məxsusi ədədləri, öz-özünə qoşma operatorlar, tamam kəsilməz operatorlar, inteqral tənliklər anlayışını və onlar haqda Fredholm teoremlərini bilməlidir.

<b>“Kompleks dəyişənli funksiyalar nəzəriyyəsi” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)</b>
FTN 1 - Kompleks ədədlər və onların müxtəlif yazılış formaları ilə cəbri əməliyyatlar və onların xassələrini, kompleks ədədin modulu və argumentini tapmağı, qoşma kompleks ədəd və onun xassələrini bilməlidir.
FTN 2 - Kompleks müstəvidə çoxluqlar, kompleks dəyişənli funksiya, onun kəsilməzliyi və limiti, kompleks ədədlər ardıcılığı və onun xassələrini, Streqrafik proyeksiya, Riman sferası, kompleks dəyişənli elementar funksiyalar və onların xassələri, kompleks dəyişənli funksiyanın diferensiallanması, Koşi-Riman şərtlərini bilməlidir.
FTN 3 - Kompleks dəyişənli funksiyanın inteqralı və onun xassələri; kompleks dəyişənli funksiyanın qeyri-müəyyən inteqralı və onun xassələri, birrabitəli və çoxrabitəli oblastlar üçün Koşi teoremlərini, Koşinin inteqral teoremi və onun tətbiqlərini bilməlidir.
FTN 4 - Kompleks hədli sıralar və onların xassələrini, funksional sıralar, qüvvət sıraları, Abel teoremini və onun nəticələrini, Teylor və Loran sıraları, analitik funksiyaların məxsusi nöqtələrini və onların təsnifatını, Liuvill, Morer və Soxotski teoremlərini, analitik funksiyaların sıfırları və onların tipləri bilməlidir.
FTN 5 - Analitik funksiyanın çıxığı anlayışını, çıxıqların hesablanması düsturları, sonsuz uzaqlaşmış nöqtədə çıxıq, çıxıqlar nəzəriyyəsinin əsas teoremini, loqarifmik çıxıqlar, analitik funksiyanın sıfırları və polyuslarının sayı, çıxıqlar nəzəriyyəsinin müəyyən inteqralların hesablanmasına tətbiqlərini bilməlidir.
FTN 6 - Konform inikaslar və konform inikasların əsas prinsiplərini, Riman teoremini, konform inikasların əsas qanununu, konform inikaslarda istifadə olunan əsas funksiyalar: kəsir-xətti funksiyaları, Jukovski funksiyasını, Ruşe teoremini, cəbrin əsas teoremini bilməlidir.

<b>“Riyazi fizika tənlikləri” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)</b>
FTN 1 - Riyazi fizikanın əsas tənliklərinin çıxarılışını bacarmalıdır.
FTN 2 - İkitərtibli xüsusi törəməli xətti tənliklərin təsnifatını və onların kanonik şəkə gətirilməsini bilməlidir.
FTN 3 - Simin rəqs tənliyi üçün Koşi məsələsini, Dalamber düsturunu və həllinin verilənlərdən kəsilməz asılılığını mənimsəməlidir.
FTN 4 - Simin rəqs tənliyi üçün qarışıq məsələnin Furye üsulu ilə həllini bilməlidir, hiperbolik tənliklər üçün qarışıq məsələnin həllinin yeganəliyini göstərməyi bacarmalıdır.
FTN 5 - İstilikkeçirmə tənliyi üçün maksimum prinsipini, bu tənlik üçün qarışıq məsələnin həllinin yeganəliyini, dayanıqlığını isbat etməli və Furye üsulu ilə həllin analitik ifadəsini tapmalıdır. İstilikkeçirmə tənliyi üçün Koşi məsələsinin həllinin varlığını və yeganəliyini isbat etməyi bacarmalıdır.
FTN 6 - Harmonik funksiyalar, küre üçün Dirixle məsələsinin həlli, Laplas tənliyi üçün Dirixle məsələsinin Qrin funksiyası, sadə lay, ikiqat lay, həcm potensialları və onların əsas xassələri, Dirixle və Neyman məsələlərinin potensial üsulu ilə həlli haqqında bacarıqlara yiyələnməlidir.

<b>“Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)</b>
FTN 1 - Hadisələr və onlar üzərində əməlləri, ehtimalın müxtəlif təriflərini və onun hesablanma qaydalarını bilməlidir.
FTN 2 - Tam ehtimal və Bayes düsturlarının tətbiqini, ardıcıl təkrar sınaqlar üçün Bernulli sxemini, Muavr-Laplas və Puasson teoremlərinin tətbiqlərini bilməlidir.
FTN 3 - Diskret və təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunları və onların ədədi xarakteristikaları haqqında biliklərə malik olmalıdır.
FTN 4 - Böyük ədədlər qanunu və mərkəzi limit teoremlərinin əsas mahiyyəti haqqında biliklərə yiyələnəlməlidir.
FTN 5 - Riyazi statistikanın əsas elementlərini, paylanma parametrlərini seçməyə görə statistik təyini, normal paylanma ilə əlaqəli qanunları bilməlidir.
FTN 6 - Parametrlərin statistik qiymətləndirilməsi və etibarlılıq intervalının qurulması, statistik hipotezlərin yoxlanılması üsullarını bilməlidir.

<b>“Variasiya hesabı və optimallaşdırma üsulları” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)</b>
FTN 1 - Bir və çoxdəyişənli funksiyaların ekstremumu üçün zəruri və kafi şərtləri, şərti ekstremum məsələsində Laqranj vuruqlar qaydasını bilməlidir.
FTN 2 - Qabarıq proqramlaşdırma məsələsində Kun-Takker teoremini, xətti proqramlaşdırma məsələsində Simpleks üsulunu öyrənməlidir.
FTN 3 - Klassik variasiya hesabında Eyler tənliyini, II variasiyanı, Lejandr, Yakobi, Veyerştras şərtlərini bilməlidir.
FTN 4 - Optimal idarəetmə nəzəriyyəsində Pontryagin maksimum prinsipini mənimsəməlidir.
FTN 5 - Ekstremal məsələlərin həll üsullarını məsələ və misallar həllinə tətbiq etməyi bacarmalıdır.
FTN 6 - Çoxdəyişənli funksiyaların şərtsiz və şərti ekstremum məsələlərinin, variasiya hesabındakı Eyler tənliyinin və Pontryagin maksimum prinsipinin köməyiylə məsələ həllinin üsullarına yiyələnmişlər.

<b>“Hesablama üsulları” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)</b>
FTN 1 - Funksiyanın yaxınlaşması üsulları, Laqranj və Nyutonun interpolyasiya çoxhədliləri və onların xətasının hesablanması, ədədi differensiallama və inteqrallama üsulları, onların xətalalarının qiymətləndirilməsi haqqında biliklərə yiyələnəlməlidir.
FTN 2 - Xətti cəbri tənliklər sisteminin ədədi həll üsullarını, onların yığılmasını və xətanın qiymətləndirilməsini, qeyri-xətti tənliklərin və qeyri-xətti tənliklər sisteminin köklərinin müəyyən edilməsi və köklərin sadə iterasiya, parçanı yarıya bölmə, Nyuton və vətərlər üsulları vasitəsi ilə tapılması üsullarını öyrənməlidir.
FTN 3 - Adi diferensial tənliklər və tənliklər sistemi üçün Koşi məsələsinin ədədi həll üsullarını bilməlidir.
FTN 4 - Adi və xüsusi törəməli diferensial tənliklər üçün sərhəd məsələlərinin ədədi həll üsullarını bilməlidir.
FTN 5 - İnteqral tənliklərin ədədi həll üsullarını bilməlidir.
FTN 6 - Kompüter texnologiyalarının köməyi ilə ədədi üsulların konkret məsələlərin həll alqoritmlərinin

qurulmasına tətbiqini bilməlidir.

#### **“Fizika” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Klassik mexanikanın əsas qanunları və nisbilik nəzəriyyəsinin elementlərini bilməlidir.

FTN 2 - Molekulyar fizika və termodinamika, elektrodinamikanın əsas qanun və qanunauyğunluqlarını bilməlidir.

FTN 3 - Dalğa optikası haqqında biliyə malik olmalıdır.

FTN 4 - Kvant fizikası, atom və nüvə fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqlarını bilməlidir.

FTN 5 - Fizikanın əsas qanunlarının riyazi ifadələri haqqında məlumatı olmalıdır.

FTN 6 - Fizika fənninin mənimsənilməsindən aldığı nəzəri bilikləri fiziki məsələ və misalların həllinə tətbiq etməyi bacarmalıdır.

#### **“Nəzəri mexanika” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Maddi cisimlərin hərəkətinin və müvazinətinin, cisimlər arasındakı qarşılıqlı təsirlərin ümumi qanunlarını öyrənməlidir.

FTN 2 - Hərəkət miqdarı, kinetik moment və enerjinin dəyişməsi və saxlanması qanunlarını, onların riyazi düsturlarını bilməlidir.

FTN 3 - Ümumi elmi fənn olan nəzəri mexanikanın təşəkkülündə riyaziyyatın rolu və riyaziyyatın inkişafına mexanikanın təsirinə aid elmi biliklərə malik olmalıdır.

FTN 4 - Komputer elmlərini, riyaziyyat və mexanikanın hər b sahəsində, kosmosun fəthində, baş verən təbii proseslərdə, xalq təsərrüfatə sənaye sahələrində birgə, səmərəli fəaliyyətlərinin nəticələrini tətbiq etməlidir.

FTN 5 - Nəzəri mexanikanın elmi bazası əsasına yaranan mühəndis elmlərinin əsas tənliliklərinin riyazi həll üsullarını və eksperimentlərinin nəticələrinin riyazi emalını mənimsəməlidir.

FTN 6 - Nəzəri mexanikanın əsas ideyaları və metodlarını, üsul və alqoritmlərini, tipik şəraitləri analiz etməyə və standart xarakterli məsələləri həll etməyi, fənnin mənimsənilməsindən aldığı bilikləri, təbiətşünaslığın – bütöv mühit mexanikası, yer və göy mexanikasının riyazi məsələlərinin həllinə tətbiq etməyi bacarmalıdır.

#### **“Mülki müdafiə” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)**

FTN 1 - Mülki müdafiənin əsasları, qüvvə və vasitələrini bilməlidir.

FTN 2 - Fövqəladə hallar və onların xarakteristikalarını bilməlidir.

FTN 3 - Fövqəladə hallarda əhalinin mühafizəsi, əhalinin mülki müdafiə üzrə maarifləndirilməsi haqqında biliklərə yiyələnəlməlidir.

FTN 4 - Fərdi və kollektiv mühafizə vasitələrindən istifadə etməyi bacarmalıdır.

FTN 5 - Fövqəladə hallarda sənaye obyektlərinin işinin dayanıqlığının əsaslarını və qiymətləndirilməsini bilməlidir.

FTN 6 - Fövqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması yollarının təşkili və həyata keçirilməsi haqqında biliyə malik olmalıdır.

## Fənlərin və Təhsil Proqramının təlim nəticələrinin matrisi

Blokun adı	Fənlərin adı	Proqramın təlim nəticələri					
		PTN 1	PTN 2	PTN 3	PTN 4	PTN 5	PTN 6
Ümumi fənlər	Azərbaycan tarixi	X					
	Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya	X					
	Xarici dildə işgüzar və akademik kommunikasiya	X					
	Seçmə fənlər	X					
İxtisas fənləri	Riyazi analiz		X				
	Cəbr və ədədlər nəzəriyyəsi			X			
	Analitik həndəsə			X			
	Proqramlaşdırma						X
	Diferensial həndəsə və topologiya			X			
	Diferensial tənliklər				X		
	Diskret riyaziyyat						X
	Funksiyalar nəzəriyyəsi və funksional analiz		X				
	Kompleks dəyişənli funksiyalar nəzəriyyəsi		X				
	Riyazi fizika tənlikləri				X		
	Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika		X				
	Variasiya hesabı və optimallaşdırma üsulları				X		
	Hesablama üsulları						X
	Fizika					X	
	Nəzəri mexanika					X	
Mülki müdafiə	X						