

# AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

Azərbaycan Respublikasının  
Təhsil Nazirliyinin 7-30 nömrəli  
13.08 2020-ci il tarixli qərarı

lə təsdiq edilmişdir.



**BAKALAVRİAT SƏVİYYƏSİNİN (ƏSAS (BAZA) ALİ TİBB TƏHSİLİNİN)  
İXTİSAS ÜZRƏ**

**TƏHSİL PROQRAMI**

İxtisasın şifri və adı: 050618 - "Kimya mühəndisliyi"

BAKI – 2020

## BAKALAVRIAT SƏVIYYƏSİNİN 050618 - "KİMYA MÜHƏNDİSLİYİ" İXTİSAS ÜZRƏ TƏHSİL PROQRAMI

### 1. Ümumi müddəalar

1.1. Bakalavriat səviyyəsinin 050618 - "Kimya mühəndisliyi" 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 işəgötürənləri məzunların əldə etdiyi bilik və bacarıqlar, eləcə də təlim nəticələri bərədə 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 yiyələnəlidir:

- 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.

2.2. Təhsil Proqramının sonunda məzun aşağıdakı peşə kompetensiyalarına yiyələnəlməlidir:

- riyazi qayda və qanunları tətbiq etməyi, mövcud olan üsullardan istifadə etməyi və nəticələrin işlənməsi üçün riyazi metodları tətbiq etməyi, təbiət elmlərində, sadə sistem və proseslərdə riyazi modellərdən istifadə etməyi və/və ya xəta və qeyri-müəyyənlik mənbələrini nəzərə alaraq eksperimental məlumatları tenqidi düşüncə ilə təhlil etməyi, istifadə etməyi, şərh etməyi və təqdim etməyi, riyaziyyatın əsas tənliklərinin analitik və ədədi həllərini həyata keçirməyi bacarmalıdır;

- fiziki obyekt olan kainatın və onun təkamülü, fizika və eksperimental araşdırmaların metodları, təbiətdə fasiləsizlik və diskretlik, qanunauyğunluq, obyektlərin quruluşunun ardıcılığı, təbiət sistemlərini obyektiv xarakterizə edən ehtimal nəzəriyyələri, təbiət elmlərində fundamental sabitlər, simmetriyanın və enerjinin saxlanması prinsipləri, təbii hal və onun zamandan asılı olaraq dəyişməsi, təbiətdə obyektlərin fərdi və birgə hərəkətləri haqqında biliyi mühəndislikdə nümayiş etməyi bacarmalıdır;

- əsas kimyəvi sistemlər və proseslər, maddələrin reaksiyaya girmə qabiliyyəti, qeyri-üzvi maddələrin növləri, fiziki və kimyəvi xassələri və atom molekul nəzəriyyəsi haqqında bilikləri, maddələrin təyini və kimyəvi müəyyənləşdirilməsi metodlarını kimya mühəndisliyində istifadə etməyə bacarmalıdır;

- kompüter texnologiyasının texniki və proqram vasitələrini kimya mühəndisliyinə aid texniki layihələndirmədə geniş tətbiq etməyə bacarmalıdır;

- Butlerov kimyəvi quruluş nəzəriyyəsi, sıra, sinif və funksional qruplara görə üzvi birləşmələrin təsnifatı, birləşmələrin empirik, molekulyar, struktur formulları, struktur izomerliyi, üzvi birləşmələrdə kimyəvi rabitənin tipləri, induksiya effekti, konyuqə və ifrat konyuqə effekti, üzvi maddələrin fiziki və kimyəvi xassələri haqqında bilikləri istifadə etməyə bacarmalıdır;

- bufer məhlulların hazırlanması metodlarını, turşu-əsas titrləməsi metodunu, indikatorları, qravimetrik analiz metodunu, kompleks birləşmələrin titrimetrik analiz metodunu, permanqanatometriyanı, yodometriyanı, xromatometriyanı, analitik kimyada təyinat, ayırma və instrumental analiz metodlarını istifadə etməyə bacarmalıdır;

- molekullararası qarşılıqlı təsir qüvvələri, maddənin aqreqat halı, termodinamikanın I, II və III qanunları, entropiya, xarakteristik funksiyalar və potensiallar, faza tarazlıqlarının termodinamikası, hal diaqramları, məhlullar, kimyəvi tarazlıq, homogen və heterogen

sistemlərdə tarazlıq haqqında bilikləri və bu biliklərdən eksperimental nəticələrin işlənilib hazırlanmasında istifadə etməyi bacarmalıdır;

- kimyəvi kinetika, kataliz və katalizatorlar haqqında bilikləri müxtəlif tip reaktorların əsas ölçülərinin hesablanması üçün istifadə etməyi bacarmalıdır;

- səth hadisələrin termodinamikası, mayelərin adqeziyası, islatması və onların kimyəvi texnologiyada əhəmiyyəti, mayelərin əsas hərəkət qanunları haqqında bilikləri kimya mühəndisliyində istifadə etməyə bacarmalıdır;

- maye, qaz və bərk cisimlərdə baş verən istiliyin və kütlənin ötürülməsi, mübadiləsi və nəqli haqqında geniş təsəvvürlərə malik olmalı və bu bilikləri kimya mühəndisliyində məharətlə istifadə etməyə bacarmalıdır;

- kimya texnologiyasında geniş tətbiq olunan separasiya prosesləri və qurğuların texnoloji əməliyyatları haqqında bilikləri kimya mühəndisliyi proseslərində istifadə etməyə bacarmalıdır;

- üzvi və qeyri-üzvi maddə və materialları sintetik yolla alınması, praktiki əhəmiyyətə malik olan maddələrin optimal metodlarının seçilməsi, üzvi və qeyri-üzvi molekulların daha sadə molekullardan, asan əldə olunan birləşmələrdən, yəni təbii mənbələr olan neft, qaz və digər minerallardan, alınması üsullarını istifadə etməyə bacarmalıdır;

- sistemin tərkibinin ifadə üsullarını, fazalar qaydasını, istilik diaqramlarının qurulması üsullarını, birdəfəlik buxarlanma və birdəfəlik kondensasiya üsullarını, kalonda boşqabların sayının və digər proseslərin avadanlıqlarının hesabı üsullarını istifadə etməyə bacarmalıdır;

- kimya mühəndisliyində layihə tapşırığına uyğun olaraq mövcud texnologiyaları, materialları seçib və düzgün istifadə etməyə və eyni zamanda xüsusi təhlükəli və antropogen amillərin kəmiyyət və keyfiyyət təhlili üsullarını istifadə etməyə bacarmalıdır;

- sənaye və kimyəvi proseslərin həyata keçirilməsi üçün mühəndislikdə istifadə olunan texnikanı, materialları və mühəndislik vasitələrini düzgün istifadə etməyə bacarmalıdır;

- sənaye kimyəvi proseslərdə və ya laboratoriyaya avadanlığında baş verə biləcək nasazlıqları aradan qaldırmağa bacarmalıdır;

- kimya texnologiyasında proseslərin və avadanlıqların sistem analizi əsasında optimal texnoloji rejim və konstruktiv parametrlərini müəyyən etməyi, proseslərin riyazi modeləşdirilməsini həyata keçirməyi bacarmalıdır.

### 3. Təhsil Proqramının strukturu

3.1. Təhsil Proqramı 240 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 fənn Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını sistemli şəkildə, xronoloji ardıcılıqla öyrənir,</i>	5

	<i>müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolu təhlil və tədqiq edilir. Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolu sistemli təhlil edilir.</i>	
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
	İnformasiya texnologiyaları (ixtisas üzrə)	
	İnformasiyanın idarə edilməsi	
	Sahibkarlığın əsasları və biznesə giriş	
	Politologiya	
<b>İxtisas fənləri</b>		
6	<b>Xətti cəbr və analitik həndəsə</b> <i>Bu fənni mənimsəyən tələbələr kompleks ədədlər, matrislər və determinantlar, xətti fəza və onun bazisi, xətti cəbri tənliklər sistemi və onların həlli üsulları, xətti çevirmələr və kvadratik formalar, müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi, analitik həndəsənin sadə məsələləri, vektorlar cəbrinin elementləri, düz xəttin və müstəvinin tənlikləri, ikitərtibli cəbri xətlər və səthlər haqqında biliyə malik olacaq.</i>	6
7	<b>Riyazi analiz</b> <i>Bu fənni mənimsəyən tələbə çoxluqlar nəzəriyyəsinin elementlərini, ardıcılığın limiti anlayışını, birdəyişənli funksiyanın limiti və əsas xassələrini, birdəyişənli funksiyanın nöqtədə və çoxluqda kəsilməzliyini, çoxluqda müntəzəm kəsilməz birdəyişənli funksiyaları, birdəyişənli funksiyanın diferensial və inteqral hesabını, ədədi və funksional sıraları, çoxölçülü Evklid fəzasını, çoxdəyişənli funksiyanın limiti, kəsilməzliyi və müntəzəm kəsilməzliyini, çoxdəyişənli funksiyanın diferensial və inteqral hesabını biləcək.</i>	11
8	<b>Tətbiqi riyaziyyat</b> <i>Bu fənni öyrənən tələbə adi diferensial tənliklərin həllərinin qurulması üsullarını, diferensial tənliklərin təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modelləşdirilməsinə tətbiqini, xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, riyazi fizika tənlikləri üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin qoyuluşunu və korrektiliyinin araşdırılmasını, kompleks analizin elementlərini, hadisələr və onlar üzərində əməlləri, ehtimalın müxtəlif təriflərini və onun hesablanma qaydalarını, diskret və təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunlarını və</i>	4

	<i>onların ədədi xarakteristikalarını, riyazi stataistikanın əsas elementlərini, paylanma parametrlərini seçməyə görə statistik təyini, normal paylanma ilə əlaqəli qanunları biləcək.</i>	
9	<b>Ümumi kimya</b> <i>Bu fənni öyrənən tələbə kimyanın əsas nəzəri əsasları, əsas stexiometrik qanunları, kimyəvi proseslərin getməsinin qanunauyğunluqları (termodinamika və termokimya), kimyəvi kinetika, həmçinin müxtəlif dispers sistemlər, məhlullar və onların xassələri, oksidləşmə-reduksiya prosesləri, elektroliz və korroziya, eyni zamanda mühüm kimyəvi elementlər, onların qeyri-üzvi birləşmələri və alınma üsulları, quruluş və xassələri, sənaye və texnikada tətbiq sahələri haqqında geniş biliklərə malik olacaq.</i>	12
10	<b>Üzvi kimya</b> <i>Bu fənni öyrənən tələbə üzvi birləşmələrin təsnifatı, nomenklaturası, izomerliyi, üzvi birləşmələrin əsas çevrilmələrinin müasir mexanizmləri, üzvi maddələrin sənaye və laboratoriyada alınması üsulları, üzvi maddələrin quruluşu, fiziki və kimyəvi xassələri, üzvi maddələrin laboratoriya şəraitində alınması və ayrılması üsulları və eyni zamanda üzvi maddələrin sənayedə və texnikada tətbiqi, canlı orqanizmlərə o cümlədən insan orqanizminə təsiri haqqında geniş biliklərə malik olacaq.</i>	6
11	<b>Analitik kimya və instrumental analiz</b> <i>Bu fənni öyrənən tələbə klassik (vəsfi və miqdari kimyəvi analiz) və instrumental (optiki, elektrokimyəvi və xromatoqrafik) analiz metodları vasitəsilə maddənin vəsfi və miqdari tərkibinin tədqiqi üsulları haqqında geniş bilik əldə edəcək.</i>	7
12	<b>Kimyəvi termodinamikanın əsasları</b> <i>Bu fənni öyrənən tələbə enerji anlayışı, enerji ötürülməsi və çevrilməsini tənzimləyən qanunlar, sistemlərin termodinamiki xüsusiyyətləri, termodinamikanın birinci və ikinci qanunları, faza tarazlığı, mayələrin termodinamiki xüsusiyyətləri, məhlulların termodinamikası və hal diaqramları, kimyəvi reaksiyaların tarazlığı, elektrolit məhlulların və qalvanik elementlərin termodinamikası haqqında geniş biliklərə malik olacaqlar.</i>	9
13	<b>Texniki layihələndirməyə giriş</b> <i>Bu fənn mühəndis hazırlığı prosesində sadə hündəsi elementlərdən başlayaraq üçölçülü obyektlərin müstəvi üzərində təsvirlərin qurulması kimi vərdişləri öyrətmək məqsədi ilə nəzərdə tutulmuşdur. Bu fənni mükəmməl mənimsəyən tələbə, neft, qaz və kimya sənayesində istifadə olunan texniki vasitələrin, o cümlədən, onların quruluşlarına daxil olan hissələri, eləcə də birləşmələrin çertyojların tərtib edilməsində lazım olan əsas biliklərə yiyələnəcək. Son olaraq bu işlərin müasir texniki vasitələr və proqramlardan (AutoCAD, simulyasiyalar və s.) istifadə etməklə tətbiq edilmə qaydalarını öyrənəcək və bu vərdişlərə sahib olacaq.</i>	9
14	<b>Fizikanın əsasları</b> <i>"Fizikanın əsasları" kursu fiziki qanunauyğunluqlar aləmində fəaliyyət göstərən mühəndis-texniki profilli bakalavrların nəzəri hazırlığının bazasını təşkil edən fiziki biliklərin əsasını qoyur. Mexanika, molekulyar fizika və termodinamika, elektromaqnetizm, optika və atom fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqları öyrənilir.</i>	6

15	<p><b>Kimya mühendisliyinə giriş</b>  <i>Bu fənni öyrənən tələbə kimya mühendisliyinin sənayedə və texnikada rolu, yeri, vacibliyi və hədəfləri, eyni zamanda kimya mühendisliyinin əsas anlayışları, yanaşmaları və prosesləri haqqında ümumi bilik alacaq.</i></p>	4
16	<p><b>Materiallar haqqında elm</b>  <i>Bu fənni öyrənən tələbə materialların o cümlədən polimer və onların əsasında kompozisiya materialların mühendislikdə və texnikada vacibliyi, quruluşlarının özəllikləri, istismar xassələri, materialların fiziki və fiziki-mexaniki xassələrinin təyin edilməsi üsulları və bu materialların texnikada tətbiqi haqqında lazımi biliklərə malik olacaq.</i></p>	4
17	<p><b>Kimyəvi reaksiyaların mühendisliyi</b>  <i>Bu fənni öyrənən tələbə kimyəvi reaksiyaların mühəndisi aspektləri, kimyəvi kinetika və katalizin əsaslarını, müxtəlif kimyəvi proseslərdə istifadə olunan ideal və real reaktorlarda kinetik hesablamaların tətbiqi, kimyəvi proseslər üçün reaktorların dizaynı və diametrinin hesablanması haqqında ətraflı biliklərə malik olacaq.</i></p>	6
18	<p><b>Kütlənin və istiliyin transferi</b>  <i>Fənni öyrənən tələbə istilik və kütlə mübadiləsi proseslərinin ümumi qanunauyğunluqları, mexanizmi, növləri haqqında, eləcə də distillə, rektifikasiya, absorbsiya, adsorbsiya, desorbsiya, ekstraksiya, kristallaşdırma, qurutma, ion mübadiləsi proseslərinin, istidəyişdirici aparatların, sobaların hesablanması kimi fundamental biliklərə sahib olacaqdır.</i></p>	5
19	<p><b>Maye mexanikası</b>  <i>Fənni öyrənən tələbə mayenin özlülüyü, dinamikası, sürət qradiyenti, hərəkət rejimləri, nəql nəticəsində yaranan sürtünmə və yerli müqavimətləri, axının sərfi, sürəti, diferensial və Bernulli tənlikləri, doldurmalar, boşqablar ətrafında hərəkət haqqında biliklərə yiyələnəcəkdir.</i></p>	3
20	<p><b>Separasiya prosesləri</b>  <i>Fənni öyrənən tələbə separasiya üsulları, onlara təsir edən faktorların müəyyən edilməsi, maye-maye sistemlərinin, qaz və maye suspenziyaların ayrılmasının nəzəri aspektlərini, membran texnologiyası, filtrləmə, sentrifugalama və s. proseslərin layihələndirmə əsaslarını mənimsəyəcəkdir.</i></p>	4
21	<p><b>Kimya mühendisliyində qurğuların texnoloji əməliyyatları</b>  <i>Bu fənni öyrənən tələbə neft emalı və kimya sənayesində çox yayılmış qurğuların texnoloji mərhələləri, onların texnoloji parametrləri və idarə olunması, istifadə olunan aparatları və texnoloji sxemləri haqqında geniş məlumat əldə edəcək.</i></p>	5
22	<p><b>Kimya mühendisliyində riyazi modelləşmə</b>  <i>Bu fənni öyrənən tələbə fiziki və kimyəvi proseslərin riyazi modelləşməsi, kimya mühendisliyi məsələlərinin həllində adi və diferensial tənliklərin istifadəsi, analitik və kompüter üsulları, reqressiya və eksperimental modelləşmə haqqında məlumat əldə edəcəklər.</i></p>	4
23	<p><b>Kimya mühendisliyi laboratoriyası</b>  <i>Bu fənni öyrənən tələbə maye mexanikasının və istilik transferinin laboratoriya prinsipləri, təcrübə nəticələrinin emalı və hesabı, kütlənin transferi və kimyəvi reaksiyalar mühendisliyinin prinsiplərinə əsaslanan təcrübələrin qoyulması, instrumental analiz prinsiplərinə əsaslanan</i></p>	8

	<i>təcrübələrin qoyulması texnikası, təcrübə hesabatının yazılması və təqdim edilməsi haqqında ətraflı biliklər əldə edəcək.</i>	
24	<b>Kimyəvi proseslərin layihələndirilməsi</b> <i>Bu fənni öyrənən tələbələr kimyəvi-texnoloji proseslərin layihələndirilməsi işlərinin təşkili, layihələndirmənin mərhələləri, layihələndirmənin hər bir mərhələsi üzrə yerinə yetirilən əsas işlər, layihənin ekoloji ekspertizaya təqdim edilməsi və ekoloji ekspertizanın keçirilməsi, layihələndirmə zamanı qarşıya çıxacaq texniki, texnoloji, ekoloji və iqtisadi məsələlərin səmərəli həlli yollarının seçilməsi haqqında geniş biliklər alacaq.</i>	4
25	<b>Mülki müdafiə</b> <i>Bu fənni öyrənən tələbə dinc həyat fəaliyyəti və müharibə dövründə Azərbaycan respublikası ərazisində bütün insanların torpaq, su və hava məkanının, istehsalat və sosial obyektlərin və ətraf mühitin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün dövlət hökumət orqanları, hüquqi və fiziki şəxslər tərəfindən həyata keçirilən tədbirlər sistemi haqqında geniş biliklərə malik olacaq.</i>	3
<b>Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər<sup>1</sup></b> <i>Burada ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlərin adları qeyd edilməli, öndəki sütunda fənlər nömrələnməli və sonrakı sütunda isə həmin fənlərin AKTS kreditləri müəyyənləşdirilməlidir.</i>		60
	<b>Təcrübə və buraxılış işi</b>	30

<sup>1</sup>*Bu fənlər professor-müəllim heyətinin təcrübəsi, tədqiqat infrastrukturu, yerli və beynəlxalq iş imkanları nəzərə alınaraq ali təhsil müəssisəsi tərəfindən təklif edilir. Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər tələbələr üçün seçmə xarakteri daşmalı, eləcə də tələbələrin xarici mübadilə proqramlarında iştirakına şərait yaratmalıdır.*

Cədvəl 2

İxtisas	Ümumi fənlər	İxtisas fənləri (o cümlədən Mülki müdafiə)	ATM tərəfindən müəyyən edilən fənlər	Təcrübə və buraxılış işi	Cəmi
050618 –Kimya mühəndisliyi	30	120	60	30	240

#### 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:

- müəhazirə, seminarlar, laboratoriya işləri;
- 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 müəhazirələr;
- 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, kompüter 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;
- aralıq imtahan;
- əsas imtahan;
- və s.

5.5. Təlim nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan üsullar aydın müəyyənləşdirilmiş meyarlara əsaslanmalıdır və təhsil müddətində tələbənəin 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 proseduralarını 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:

- veb auditoriyaların olması (ən azı mühazirə və məşğələ otaqları proyektor, kompüter və internetə çıxış ilə təmin edilməlidir);
- lazımi cihaz, reaktiv, avadanlıqlar və kompüterlər ilə təchiz olunmuş fizika, kimya və kimya mühəndisliyi laboratoriyaları;
- fundamental kitabxananın və elektron kitabxananın olması;
- təhsilənlərin ali təhsil müəssisəsinin lokal şəbəkəsinə, internetə, məlumat bazalarına, elektron kitabxanalarına, axtarış sistemlərinə çıxışının təmin edilməsi;
- kompüter texnologiyaların kimya mühəndisliyində tətbiqi ilə bağlı müasir kompüter laboratoriyaların mövcudluğu.

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 tələbənəin 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 olunabilir.

8.3. Təcrübədən öncə ali təhsil müəssisəsi və təcrübə təşkil olunacaq şirkət/müəssisə/laboratoriya arasında müqavilə imzalanmalıdır. Eyni zamanda, tələbənin fərdi müraciəti əsasında onun ixtisasına uyğun digər şirkət/müəssisə/laboratoriyada, o cümlədən xaricdə təcrübə keçməsinə icazə verilir. Müqavilədə şərtlər, tələbələrə hüquq və öhdəlikləri və digər zəruri təfərrüatları əks olunur.

8.4. Təcrübənin qiymətləndirilməsi universitet tərəfindən təyin olunmuş təcrübə rəhbərləri tərəfindən aparılır. Qiymətləndirmə prosesinə sahə üzrə mütəxəssis və elmi dərəcəsi olan professor-müəllim heyəti cəlb olunur. Təcrübənin qiymətləndirilməsi təcrübə təşkil olunan müəssisə tərəfindən verilən rəyə və tələbə tərəfindən hazırlanan təcrübə hesabatına görə aparılır. Burada tələbənin təcrübə zamanı davamiyyəti və hazırlanan hesabat üzrə bilikləri nəzərə alınır.

## 9. Buraxılış işi

9.1. Təhsil Proqramı buraxılış işi ilə tamamlanır.

9.2. Təhsil proqramında buraxılış işi nəzərdə tutulmadığı halda, onun kreditləri təcrübənin kreditlərinə əlavə olunur.

9.3. Buraxılış işinin qiymətləndirilməsi: Buraxılış işlərinin müdafiəsi "Azərbaycan Respublikası ali təhsil müəssisələri tələbələrənin bakalavr pilləsində dövlət attestasiyası haqqında Əsasnamə"yə uyğun yaradılmış komissiya tərəfindən təşkil edilir. Buraxılış işi DAK üzvlərinin səsvermə yolu ilə qiymətləndirilir.

## 10. Məşğulluq və ömürboyu təhsil

10.1. "Kimya mühəndisliyi" ixtisasının məzunları təhsil müəssisələrində, tədqiqat institutlarında, istehsalat müəssisələrində işləyə bilər, xüsusən də texnika və texnologiya ilə bağlı yeni biznes sahələri, şirkətlər və digər təşkilatlar yarada 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. "Kimya mühəndisliyi" ixtisasının məzunları müvafiq sahələr üzrə magistr pilləsində öz təhsilini davam etdirə bilərlər.

10.4. Təhsil müddətində əldə olunan bilik, bacarıq və yanaşmalar məzunların müstəqil şəkildə ömürboyu təhsil almaları üçün ilkin şərtlərdəndir.

Razılaşdırılmışdır:

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

 Yaqub Piriye

"17" 07 2020-ci il

Texniki və texnoloji ixtisaslar qrupu  
üzrə Dövlət Təhsil Proqramlarını  
hazırlayan işçi qrupun sədri, prof.

 Mustafa Babanlı

"16" 07 2020-ci il



## Əlavə 1

## Təhsil Proqramı və fənlər üzrə təlim nəticələri

Ali təhsil müəssisəsi Təhsil Proqramı və hər fənn üzrə gözlənilən təlim nəticələrini müəyyən etməlidir. Aşağıdakı cədvəllərdə ən azı 6 təlim nəticəsi sadalanmalıdır (Təhsil Proqramı və hər fənn üzrə ayrılıqda)

Təhsil Proqramının təlim nəticələri (PTN)	
PTN-1.	İxtisası üzrə Azərbaycan dilində şifahi və yazılı kommunikasiya bacarıqlarına; İxtisası üzrə ən azı bir xarici dildə (ingilis dili daha məqsədəuyğundur) kommunikasiya bacarıqlarına;
PTN-2.	Azərbaycan 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;
PTN-3.	İş yerində informasiya texnologiyalarından istifadə etmək qabiliyyətinə; Peşə fəaliyyətində təbiət elmlərinin əsas qanunlarından, riyazi metodlardan və tədqiqat sınaqlarında modelləşdirmədən istifadə bacarığına
PTN-4.	
PTN 5.	
PTN-6.	
Fənn üzrə təlim nəticələri (FTN)	
FTN-1.	<b>Azərbaycan tarixi.</b> Bu fənn Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını öyrənir, müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolu təhlil və tədqiq edilir. Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolu sistemli təhlil edilir.
FTN-2.	<b>Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya.</b> Bu fənn çərçivəsində tələbələrə Azərbaycan dilində təqdimat etmək, natiqlik, akademik və işgüzar yazı bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.
FTN-3.	<b>İngilis dilində işgüzar və akademik kommunikasiya.</b> Bu fənn çərçivəsində tələbələrə ixtisası üzrə ingilis dilində təqdimat etmək, natiqlik, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bacarıqların aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir. Bu fənnin tədrisində əsas diqqət tələbələrin ümumi ingilis dili biliklərinin artırılmasına; kommunikativ dil bacarıqlarının nitq vərdişlərinin 4 əsas növü üzrə (dinləmə, danışma, oxu və yazı) təkmilləşdirilməsinə; leksik bazasının genişləndirilməsinə sahə terminologiyası ilə zənginləşməsinə; akademik lüğət və tələffüz vərdişlərinin aşılmasına; tədris və sosial-məişət fəaliyyəti üçün vacib olan şifahi və yazılı nitq vərdişlərinin yaradılmasına, ixtisas-peşə kompetensiyalarının yaradılması və inkişaf etdirilməsi üçün bəsit sahə terminologiyasının mənimsənilməsinə və

adaptasiya olunmuş elmi-texniki mətnləri oxuyub şərh etmək bacarıqlarının formalaşmasına yönəldilir.

**FTN-4. Riyaziyyat.** Fənni mənimsəmə nəticəsində tələbə bilməlidir: ali riyaziyyatın əsas anlayışlarını, tərifləri və vasitələrini, onların müasir cəmiyyətin inkişafında tətbiqini; nəzəri əsasları, diferensial tənlikləri, ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistikanı. Bacarmalıdır: məntiqi düşünməyi, əsas ifadələri sübut etməyi; anlayışlar arasında məntiqi əlaqə qurmağı, müstəqil qərar verməyi, ali riyaziyyatın klassik problemlərini; diferensialın həllini, ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistikanın tənliklərini və problemlərini müxtəlif üsullarla həll etməyi. Yiyələnməlidir: ali riyaziyyatın tipik problemlərinin həlli metodlarına; diferensial tənliklərin riyazi alətlərinə, nəzəri praktiki problemləri həll etmək üçün ehtimallara və riyazi statistika

**FTN-5. Fizikanın əsasları.** Fənni mənimsəmə nəticəsində tələbə bilməlidir: ətrafındakı dünyada baş verənləri izah edən əsas fiziki qanunları; bu hadisələri təsvir etmək üçün riyazi alətləri, modelləşdirmə metodlarını, nəzəri və eksperimental tədqiqatları mənimsəməyi. Bacarmalıdır: fizikanın əsas qanunlarını və tənliklərini tərtib etməyi, anlamağı və izah etməyi; xüsusi fənlərin daha dərin öyrənilməsində və peşə fəaliyyətində əldə olunan biliklərdən istifadə etməyi; fizika kursunu öyrənmə prosesində əldə olunan modelləşdirmə, nəzəri və təcrübi tədqiqat metodlarını tətbiq etməyi; Ən sadə təcrübi qurğuların elementar sxemlərini yığmaq və konfigurasiya etmək, həm müstəqil, həm də qrupun tərkibində tədris laboratoriya işlərini apararkən müasir ölçmə alətlərindən istifadə etməyi; tədqiqatları təsvir etməyi, nəticələrin şərhini və təhlilini. Yiyələnməlidir: fizikanın əsas qanunlarını bilmək və anlamaq; öyrənilən fiziki kəmiyyətlər arasındakı təməl əlaqələri əldə etmək bacarığına; fiziki problemlərin həllində fizikanın əsas qanunlarını tətbiq etmə bacarıqlarına; Fiziki laboratoriyada təcrübə işlərinin metodları və ölçmə alətləri ilə işləməyə; əldə edilmiş eksperimental məlumatların təhlili metodlarına, onların riyazi işlənməsinə və ədədi hesablamalara; Təcrübə zamanı səhvlərin analiz metoduna və nəticələrin dəqiqliyinə; elmi təfəkkür mədəniyyəti və məlumatları ümumiləşdirmək və təhlil etmək bacarığına.

**FTN-6. Mülki müdafiə.**

- Mülki müdafiənin əsasları, qüvvə və vasitələrini bilməlidir.
- Fövqəladə hallar və onların xarakteristikalarını bilməlidir.
- Fövqəladə hallarda əhalinin mühafizəsi, əhalinin mülki müdafiə üzrə maarifləndirilməsi haqqında biliklərə yiyələnməlidir.
- Fərdi və kollektiv mühafizə vasitələrindən istifadə etməyi bacarmalıdır.
- Fövqəladə hallarda sənaye obyektlərinin işinin dayanıqlığının əsaslarını və qiymətləndirilməsini bilməlidir.
- Fövqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması yollarının təşkili və həyata keçirilməsi haqqında biliyə malik olmalıdır.

### Fənlərin və Təhsil Proqramının təlim nəticələrinin matrisi

Ali təhsil müəssisəsi aşağıdakı cədvəldən istifadə edərək ixtisasın Təhsil Proqramının təlim nəticələrinin əldə olunmasına necə dəstək verdiyini müəyyən etməlidir.

Blokun adı	Fənlərin adı	Proqramın təlim nəticələri					
		PTN-1	PTN-2	PTN-3	PTN-4	PTN-5	PTN-6
Ümumi fənlər	Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya	x					
	Azərbaycan tarixi		x				
	Xarici dildə işgüzar və akademik kommunikasiya	x					
İxtisas fənləri	Xətti cəbr və analitik həndəsə			x			
	Riyazi analiz			x			
	Tətbiqi riyaziyyat			x			
	Ümumi kimya			x			
	Üzvi kimya			x			
	Analitik kimya və instrumental analiz					x	
	Kimyəvi termodinamikanın əsasları				x		
	Texniki layihələndirməyə giriş				x		
	Fizikanın əsasları					x	
	Kimya mühəndisliyinə giriş					x	
	Materiallar haqqında elm					x	
	Kimyəvi reaksiyaların mühəndisliyi					x	
	Kütlənin və istiliyin transferi					x	
	Maye mexanikası					x	
	Separasiya prosesləri			x	x		
	Kimya mühəndisliyində qurğuların texnoloji əməliyyatları					x	
	Kimya mühəndisliyində riyazi modelləşmə			x	x		
	Kimya mühəndisliyi laboratoriyası					x	
	Kimyəvi proseslərin layihələndirilməsi					x	
	Mülki müdafiə					x	