

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ  
МИНИСТРЛІГІ

М.ӘУЕЗОВ атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік  
университеті

«БЕКІТЕМІН»

Ректор \_\_\_\_\_

тар.ғ.д., академик Қожамжарова Д.П.

«\_\_»\_\_\_\_\_2019ж.

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**6В07160 – Бейорганикалық заттардың химиялық  
технологиясы**

Тіркеу номері	
Білім беру саласының коды мен жіктелуі	6В07-Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Даярлау бағыттарының коды мен жіктелуі	6В071- Инженерия және инженерлік іс
Білім беру бағдарламаларының тобы	Химиялық инженерия және процестер
Білім беру бағдарламасының түрі	Қолданыстағы
ББХСЖ бойынша деңгейі	6
ҰБШ бойынша деңгейі	6
СБШ бойынша деңгейі	6, Химиялық өндіріс
Оқу тілі	орыс
Типтік оқу мерзімі	4 жыл
Оқыту түрі	Күндізгі, кешкі, қашықтықтан оқыту
Білім беру бағдарламасының еңбек сыйымдылығы, кем емес	244 кредит
Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері	ҚО
Серіктес-ЖОО (ҚББ)	
Серіктес-ЖОО (ҚДББ)	
Әлеуметтік серіктес(ҚББ)	«Казфосфат» ЖШС

Шымкент, 2019 ж.

Құрастырушылар:

Т.А.Ә.	қызметі	ҚОЛЫ
Сейтмагзимова Г.М.	т.ғ.к., профессор, БЗХТ кафедрасының меңгерушісі	
Тлеуова С.Т.	т.ғ.к., БЗХТ кафедрасының доценті	
Джанмулдаева Ж.К.	т.ғ.к., БЗХТ кафедрасының доценті	
Кошкарбаева Ш.Т.	т.ғ.к., БЗХТ кафедрасының доценті	
Асанова Ж.К.	ХТ-16-1р тобының студенті	
Зияддинова З.В.	ХТ-16-1р тобының студенті	
Асилов А.А.	«КАЗНИИХИМПРОЕКТ» ЖШС бас директоры	МО

Білім беру бағдарламасы «ХИЖБ» Жоғары мектебінің инновациялық технологиялар бойынша оқыту және әдістемелік қамтамасыз ету комитетінде қаралды,

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019ж. № \_\_\_\_ хаттама.

Комитет төрағасы \_\_\_\_\_ Есмурзаева Р.М.

М.Әуезов атындағы ОҚМУ Оқу-әдістемелік Кеңесінің мәжілісінде талқыланып, бекітуге ұсынылды

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019ж. № \_\_\_\_ хаттама.

Университет Ғылыми Кеңесінің шешімімен бекітілді

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019ж. № \_\_\_\_ хаттама.

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	4
1.	Білім беру бағдарламасының паспорты	
2.	Білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелері	
3.	Білім беру бағдарламасын бітіруші түлектің құзыреттері	
4.	Білім беру бағдарламасының модульдер кескінінде меңгерілген кредиттер көлемімен көрсетілген жиынтық кесте	
5.	Пәндер туралы мәліметтер	
	Келісім парағы	
	Қосымша 1. Жұмыс берушінің пікірі	
	Қосымша 2. Сараптамалық қорытынды	

## Кіріспе

### 1. Қолдану аясы

ҚР Білім және ғылым министрлігінің ШЖҚ РМК М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінде 6B07160 - «Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы (әрі қарай ББ) бойынша техника және технология бакалаврларын дайындауды жүзеге асыруға арналған.

#### 1. Нормативтік құжаттар

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы (04.07.2018 ж. енгізілген өзгертулер мен толықтыруларымен);

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 30 қазандағы №595 бұйрығымен бекітілген Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары (Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2018 жылдың 31 қазанында №17657 болып тіркелген);

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы №604 бұйрығымен бекітілген Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары;

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым Министрінің «Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастырудың қағидаларын бекіту туралы» 2011 жылғы 20 сәуірдегі №152 бұйрығына 2018 жылғы 12 қазандағы №563 бұйрығымен енгізілген өзгертулер мен толықтыруларымен;

«Химиялық өндіріс» саласындағы салалық біліктілік шеңбері (Тау-металлургиялық, химиялық, құрылыс және ағаш өңдеу, жеңіл өнеркәсіп және машина жасау салалары үшін әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік-еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссиялардың отырысының хаттамасымен бекітілді, 2016 жыл 16 тамыз, № 1)

#### 1. Білім беру бағдарламасының тұжырымдамасы

Білім беру бағдарламасының мақсаты университеттің миссиясына сәйкес және білімі үздік әлемдік тәжірибелерге сай келетін, кәсіпкерлік дағдыларды игерген, үш тілді еркін меңгерген, тұжырымдамалық, аналитикалық және логикалық ойлауға қабілетті, кәсіби қызметке шығармашылықпен қарайтын, ұлттық және интернационалдық ұжымда жұмыс істеуге қабілетті, өмір бойы оқу стратегиясын қолдайтын еліміздің зияткерлік элитасын дайындауға бағытталған.

Білім беру бағдарламасы ҚР Ұлттық біліктілік шеңберінің 6 деңгейімен, Дублин дескрипторларымен, Еуропалық жоғары білім беру кеңістігінің біліктілік шеңберінің 1 циклімен, (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area), сонымен қатар өмір бойы білім алу үшін Еуропалық біліктілік шеңберінің 6 деңгейімен (The European Qualification Framework for Lifelong Learning) үйлесімділікте әзірленген..

Білім беру бағдарламасы кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру арқылы стейкхолдерлердің талаптарын ескере отырып түзетілген ғылыми-зерттеу, тәжірибелік және кәсіпкерлік қызметтің қажетті түрлерімен байланысты кәсіби және әлеуметтік тапсырысқа бағытталған.

6B07160 -Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы ББ **ерекшелігі**

6B07160 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы ББ 2008 жылы ASIIN Тәуелсіз Халықаралық Агенттігінің (Германия) аккредитациясынан және 2014 жылы реаккредитациядан өтіп, «Eurobachelor - Chemistry Eurobachelor» белгісіне ие болды. Бұл техника және технология бакалавры дипломын халықаралық еңбек нарығында тануға мүмкіндік берді.

«Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» ББ бойынша «Қазфосфат» ЖШС-мен келісімшартқа сәйкес екі жақты оқыту қарастырылған. Кафедра базасында

көп жылдық ғылыми жұмыс тәжірибесі бар БЗХТ кафедрасының профессорлары басқаратын бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы бойынша Қазақстанда танымал ғылыми мектептер табысты жұмыс жасап келеді.

Білім беру бағдарламасы білім беру үдерісін Болон процесінің қағидаттарын, студенттерді орталықтандыра оқыту, қол жетімділік пен инклюзивтілікті қолдана отырып, ұйымдастыру арқылы химия өнеркәсібі үшін жоғары білікті бәсекеге қабілетті кадрларды даярлауға бағытталған.

Бағдарлама бойынша оқыту нәтижелеріне келесідей оқу іс-шараларын жүзеге асыру арқылы қол жеткізіледі:

- аудиториялар: дәрістер, семинарлар, практикалық және зертханалық сабақтар - кафедраның аккредиттелген зертханаларында заманауи жабдықтар мен құралдарды пайдалана отырып, оқытудың инновациялық технологиялары, ғылыми, технологиялық және ақпараттық жүйелердің соңғы жетістіктерін пайдалану арқылы жүргізіледі;

- сабақтан тыс сабақтар: білім алушының өзіндік жұмысы, оның ішінде оқытушының басшылығымен, жеке кеңес беру сабақтары;

- кәсіптік практиканы жүргізу, выполнение курстық және диплом жұмыстарын (жобаларын) орындау.

Университетте академиялық адалдық пен академиялық еркіндікті қолдауға, білім алушыға көрсетілген төзбеушілік және кемсітушіліктің кез келген түрінен қорғауға байланысты шаралар қабылданған.

Білім беру бағдарламасының сапасы оны әзірлеуге және бағалауға стейкхолдерлерді тарту мен оның мазмұнына жүйелі түрде мониторинг және шолу жүргізу арқылы қамтамасыз етіледі.

#### **4. Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар**

ҚР Білім және ғылым министрлігінің 31.10.2018ж. №600 бұйрығымен бекітілген Жоғары және жоғары білімнен кейінгі білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларына сәйкес белгіленген.

## **1. БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ**

### **1.1 Мамандық бойынша білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері**

Білім беру бағдарламасының **мақсаты**: Химиялық инженерия саласында іргелі теориялық және тәжірибелік білімдер, әдістер және құралдармен қаруланған бәсекеге қабілетті бакалаврларды дайындау.

Білім беру бағдарламасының міндеттері:

- қоғамда әлеуметтік-жауапкершіліктік тәртіпті қалыптастыру, кәсіби әдеп нормаларын түсіне білу және оны сақтау;

- бүкіл өмір бойы оқуды жалғастыруға мүмкіндік беретін, кәсіби мансапта кездесіп отыратын барлық өзгермелі жағдайларға бейімделе алатын базалық бакалавр дайындығын қамтамасыз ету;

- жалпы жоғары зияткерлік даму деңгейіне жету үшін жағдай жасауды, сауатты, әрі жетік сөйлей білуді, ойлау мәдениеті мен бейорганикалық қосылыстар өндірісін ұйымдастыру дағдыларымен қамтамасыз ету;

- «Бейорганикалық қосылыстар технологиясы» ББ бойынша жұмыспен қамту мүмкіндігін қамтамасыз ету немесе магистратурада оқуды жалғастыру үшін химиялық инженерия саласында түлектердің бәсекеге қабілеттілігін қалыптастыру.

### **1.2 Біліктілік және лауазымдар тізімі**

6B07160 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы білім беру бағдарламасының түлегіне «Техника және технология» бакалавры дәрежесі тағайындалады.

«Бейорганикалық қосылыстар технологиясы» ББ бойынша бакалаврлар Қазақстан Республикасының Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігінің 2012 жылғы 21 мамырдағы №201-ө-м бұйрығымен бекітілген «Басшылар, мамандар және басқа да қызметшілер лауазымдарының Біліктілік анықтамасындағы» біліктілік талаптары, 2016 жылғы 16 тамызда бекітілген «Химиялық өндіріс» салалық біліктілік шеңберіне 2 қосымшасына сәйкес жұмыс өтіліне талаптар қойылмастан инженер-химик, химиялық өндірісте қашықтықтан басқару пультының операторы, химиялық өнім өндірісі бойынша инженер-технолог, аппаратшы, ғылыми-зерттеу мекемелерінде, конструкторлық және жобалық ұйымдарда инженер-технолог бастапқы лауазымдарын атқара алады

### **1.3 Білім беру бағдарламасын бітірген түлекке біліктілігі туралы сипаттама**

#### **1.3. Кәсіби қызмет саласы**

Бейорганикалық заттар, минералды қышқылдар, тұздар және тыңайтқыштар өндірісі бойынша өнеркәсіптік кәсіпорындар; электрохимиялық және электротермиялық өндірістер; тау-байыту комбинаттары; завод және ғылыми зертханалар, ғылыми-зерттеу және жобалық ұйымдар.

#### **1.3.2 Бітіруші түлектердің кәсіби қызмет нысаны:**

- Бейорганикалық қосылыстардың химиялық технологиясы;
- минералды табиғи және техногенді шикізат;
- процессы и аппараты химиялық технологияның процестері мен аппараттары;
- химические реактивы;
- отходы химических производств;
- проектно-конструкторская документация;
- аналитические приборы и методы анализа химических систем;
- технологическая схема производства.

### **1.3.3 Кәсіби қызмет пәндері**

6B07160 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығының бакалавры кәсіби қызметінің пәндері:

- химия-технологиялық процестер мен аппараттарды жетілдіру;
- өндірістік жобалау;
- химиялық өндірістердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету;
- минералды шикізатты байыту;
- минералды және екіншіреттік шикізат, өндірістер қалдықтарын қайта өңдеу;
- өндірістік процесті бақылау және басқару;
- шикізат пен өнім сапасын бақылау;
- химиялық қосылыстарды эксперименталды зерттеу;
- өндірістік су даярлау;
- өндірістің технологиялық схемасын әзірлеу.

### **1.3.4 Кәсіби қызмет түрлері**

6B07160 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығының бакалавры кәсіби қызметтің келесі түрлерін орындай алады:

- өндірістік-технологиялық;
- ұйымдастыру-басқару;
- эксперименталды-зерттеу;
- жобалау.

## **2. Білім беру бағдарламасы бойынша оқу нәтижелері**

**ОН1** Ақпараттық және есептеу сауаттылығы болуы тиіс, ақпараттарды жалпылау, талдау және қабылдай алу, мақсат қою және оған жету жолдарын таңдай білу; Кәсіби ортада және социумда қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде еркін сұхбаттаса алу.

**ОН2** Кәсіби қызметінде жаратылыстану-ғылыми, математикалық, қоғамдық, әлеуметтік- экономикалық және инженерлік білімдерін көрсете білу, теориялық және тәжірибелік зерттеулердің мәліметтерін, нормативтік құжаттар мен экономикалық талдау элементтерін математикалық өңдеу әдістерін көрсету.

**ОН3** Табиғат пен қоғамның дамуын реттейтін заңдарды меңгеру, қазақ мемлекеттілігінің дамуының негізгі кезеңдері, рухани, эстетикалық және этикалық мәдениетті болу.

**ОН4** Бейорганикалық қосылыстардың қазіргі жай-күйін сыни түрде бағалау, ғылым мен техниканың заманауи жетістіктеріне негізделген жаңа технологиялық үдерістерді жетілдіру.

**ОН5** Минералды және техногендік шикізатты қайта өңдеу заңдары негізінде өндірістің ұтымды технологиялық схемасын таңдау.

**ОН6** Химиялық-технологиялық процестердің материалдық және жылу баланстарын есептеп, негізгі және қосалқы жабдықтауды есептеп, таңдау.

**ОН7** Теориялық және эксперименттік зерттеулерді жоспарлап, орындау, математикалық деректерді өңдеу әдісімен алынған нәтижелерді түсіндіру және қорытынды жасау.

**ОН8** Бейорганикалық қосылыстар алудың технологиялық үдерісін басқару, шикізат пен өнімдердің сапасын бақылау, өндірістің қауіпсіздігін арттыру және экологиялық мәселелерді шешу бойынша шараларды әзірлеу.

**ОН9** Нақтылы емес жағдайында зерттеу, кәсіпкерлік және жұмыс дағдыларын қолдану; Өмір бойы біліктілік сапасын арттыру.

**ОН10** Жеке-жеке және топта тиімді жұмыс істеу, өз көзқарасын дұрыс қорғау, проблемалық өндіріс жағдайында тәуелсіз шешімдер қабылдау, сараптамалық және қисынды ойлау.

### **3 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН БІТІРУШІ ТҮЛЕКТІҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІ**

**3.1** Білім беру бағдарламасы бойынша оқуын табысты тәмамдау түлектің келесідей құзыреттіктерін қалыптастыруға ықпал етеді:

Шешуші құзыреттіліктер:

*тілдік* (ШҚ1)

- химиялық инженерия саласында ұғымдарды, ой, сезім, фактілер мен пікірлерді жазбаша және ауызша түрде (тыңдау, сөйлеу, оқу және жазу) мемлекеттік, орыс және шетел тілдерінде білдіру, кәсіби салада шет тіліндегі коммуникациялардың негізгі дағдыларына ие болу, медиация және мәдениетаралық түсінік дағдыларын меңгеру қабілеті;

*әлеуметтік* (ШҚ2)

- қоғамдық пікірге, дәстүрлер, салттар, нормаларға негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтарды меңгеру және оларға өзінің кәсіби қызметінде сүйене білу қабілеті; қоғамның әлеуметтік даму үрдістерін білу; түрлі әлеуметтік жағдайларда жұмыс істей білу; мәмілеге келе білу, өз пікірін ұжым пікірімен сәйкестендіре білу; іскери әдеп нормаларын, кәсіби өсу және жеке тұлға ретінде дамуға талпыну; командамен жұмыс жасай білу, өз көзқарасын жетік дәлелдей алу, жаңа шешімдер ұсына білу; басқа индивидтарға қатысты толеранттылық таныта білу қабілеті; жаңашылдыққа қабілетті болу;

*мәдени* (ШҚ3)

- Қазақстан халқының дәстүрі мен мәдениетін білу және түсіну, әлемнің басқа халықтарының дәстүрі мен мәдениетіне толерантты болу, толеранттылықта төзімділік таныту, жоғары рухани қасиеттерге ие бола білу, зиялы адам ретінде қалыптасу қабілеті; әдеп және құқықтық нормаларды меңгеру; Қазақстанның құқықтық жүйесінің негіздері мен заңнамасын білу, соның ішінде химиялық өндіріс саласында.

*іргелі және техникалық дайындық* (ШҚ4)

- кәсіби қызметте білім әлеуетін, химия және химиялық технология саласында алған базалық білімді қолдану, химия-технологиялық мәселелерді шешу үшін заңдар мен теорияны қолдана алу, математикалық және жаратылыстану-ғылыми жағынан ойлауды дамыту қабілеті; кәсіби міндеттерді шешуде бақылау және бағалау тәсілдерін айқындау; кәсіби қызметте қажетті және магистратурада оқуды жалғастыру үшін жаңа білімдерді игеру дағдысына ие болу.

*компьютерлік* (ШҚ5)

- жұмыста, бос уақытта және коммуникацияларда заманауи ақпараттық және сандық технологияларды сенімді, әрі сыни тұрғыда пайдалану, оларды қолдануда, қалпына келтіру, бағалау, сақтау, өндіру, таныстыру және компьютер арқылы ақпарат алмасу дағдыларын меңгеру, кәсіби қызмет саласында Интернет арқылы ынтымақтас желілерде қарым-қатынас жасау және қатысу қабілеті;

*экономикалық, басқарушылық және кәсіпкерлік* (ШҚ6)

- экономиканы мемлекеттік реттеу мақсаттары мен әдістерін, экономикадағы мемлекеттік сектордың рөлін білу және түсіну; экономикалық білім негіздерін меңгеру; сыни ойлау, интерпретация, талдаудың креативтілігін, қорытынды шығару, бағалау дағдыларын меңгеру; кәсіби міндеттерге қол жеткізу үшін жобаларды басқару, өндіріс тиімділігін бағалау, нақтылық емес және тәуекел жағдайында кәсіби сипаттағы шешімдерді қабылдау.



**3.2 Білім беру бағдарламасы бойынша оқу нәтижелері мен модульдердің жалпы қалыптасқан құзыреттіліктері ара қатынасының матрицасы**

	Н1	Н2	Н3	Н4	Н5	Н6	Н7	Н8	Н9	Н10
ШҚ1	+	+	+	+		+			+	
ШҚ2	+	+	+			+		+	+	+
ШҚ3			+	+		+	+	+	+	+
ШҚ4	+	+		+	+	+		+	+	+
ШҚ5	+	+	+	+	+	+				+
ШҚ6		+	+	+	+			+		+

**4. БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МОДУЛЬДЕР КЕСКІНІНДЕ МЕНГЕРІЛГЕН КРЕДИТТЕР КӨЛЕМІМЕН КӨРСЕТІЛГЕН ЖИЫНТЫҚ КЕСТЕ**

Оқу курсы	Семестр	Менгерілген модульдер саны	Оқылатын пәндер саны			KZ кредиттер саны				Барлығы сағатпен	Барлығы кредит KZ	Саны	
			МК	ЖОК	ТК	Теориялық оқу	Оқу практикасы	Өндірістік практика	Қорытынды аттестат тау			дана	диф. сынақ
1	1	7	7	-	-	30	-	-	7	630	30	6	1
	2	8	3	2	3	29	1	-	8	870	30	6	2
2	3	8	4	3	1	30	-	-	8	870	30	7	1
	4	7	-	3	4	27	-	3	8	900	30	7	1
3	5	5	-	1	4	31	-		5	930	31	5	-
	6	6	-	2	4	24	-	6	6	810	30	5	1
4	7	4	-	-	4	30	-	-	4	600	30	4	-
	8	4	-	-	-	20	-	-	4	420	20	4	-
	9	2				12	-	8	2	600	20	1	1
ИТОГО										6630	241		

## 5. Пәндер туралы мәліметтер

Модуль атауы	ЦИК Л	ЖО ОК/Т К	Компонент атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Кредитте р саны	Қалыпта сатын ОН (кодтары )
<b>Жалпы білім беретін пәндер циклі Университет компоненті</b>						
Әлеуметтік ғылымдар рухани жаңғырту және ұлттық сананы негіздерімен қалыптастыру	ЖБП	ЖО ОК	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	Қазақстандағы әлеуметтік-экономикалық жағдайды қарастырады–тәуелсіздік үшін күрес алғышарттары, қазақ халқының ұлттық қозғалысыныңшығу тегі, Қазақстан Республикасының мемлекеттік құрылымын қалыптастыру.Тарихи білім дағдыларын қалыптастырады, ұлттық қауіпсіздікті және Қазақстанның егеменді мемлекеттілігін нығайтудың стратегиялық мақсаттарына жауап береді, объективті ақпараттар беру және Ұлттық тарих оқиғалары туралы нақты ғылыми-тарихи білімдерге ие болу.	5	ОН2 ОН3
	ЖБП	МК	Философия	Философиялық ойлар тарихын, негізгі мәселелерді, философияның ұғымдарын және категорияларын, әлеуметтік философия, философия мен жеке ғылымның қатынасын,ежелгі Шығыс философиясын, ежелгі философияны, Орта ғасырдың Шығыс пен Батыстың философиясын, заманауи философияны қарастырады.Қоршаған ортаны қорғау мәселелері бойынша пікірталас және философиялық диалог жүргізу дағдыларын қалыптастырады.	5	ОН1 ОН3
	ЖБП	МК	Әлеуметтану және саясаттану	Әлеуметтанудың жалпы ұғымдарын, саясаттану және әлеуметтану қалыптасу мен даму тарихын,қазіргі заманғы әлеуметтанулық және саяси теорияларын,қолданбалы әлеуметтану мәселелерін, қоғамның саяси саласының құрылымын,әлеуметтанулық зерттеу әдіснамасы мен әдістемесін,экономика және еңбек әлеуметтануын қарастырады.Қоғамдағы	4	ОН2 ОН3 ОН10

				қоғамдық-саяси оқиғаларды дербес талдау дағдыларын қалыптастырады, әлеуметтік-саяси білім негізінде кәсіби проблемаларды дербес шешеді.		
Әлеуметтік және саяси білім модулі	ЖБП	МК	Мәдениеттану және психология	Мәдениеттанудың негізгі қағидаларын, рухани, эстетикалық және этикалық мәдениеттің элементтерін, ғылым жүйесінде психологияның рөлі мен міндеттерін, психологиялық әдістері ментімділікті жоғарылату құралдары және қазіргі жағдайдағы қызмет сапасын қарастырады. Ұлттық мәдениет оқиғалары туралы шынайы ғылыми-тарихи білімдерге ие болу және объективті ақпарат беру дағдыларын қалыптастырады.	4	ОН 1, ОН 2 ОН 3
	ЖБП	ЖОО К	Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері	Қазіргі замандағы жаһандық экологиялық мәселелерді, су қорлары және оларды қорғау, су қоймаларындағы зиянды заттардың шекті рұқсат етілген концентрациясын, топырақ және оларды тиімді пайдалануын, өнеркәсіптегі тіршілік қауіпсіздікті, кәсіпорындардағы еңбекті қорғау басқару жүйесін, кәсіпорындардағы өрт қауіпсіздігін қарастырады. Өндірістік кәсіпорындардағы еңбек жағдайларын және экологиялық сараптау дағдыларын қалыптастырады.	3	ОН2 ОН4 ОН8
<b>Таңдау компоненті</b>						
Әлеуметтік және саяси білім модулі	ЖБП	ТК	Экономика және құқық негіздері	Экономикалық және заң категорияларын зерттейді, экономиканы құқықтық реттеу, кәсіпкерліктің ұйымдастырушылық-құқықтық формалары, салықтар, қаржылық және салық заңнамасының негіздері. Заманауи экономикалық жағдайды критикалық бағалау дағдыларын дамытады, аналитикалық ойлауды дамытады, оқиғаларды талдау және құқықтық реттеу тұрғысынан әрекет, қажетті нормативтік актілермен жұмыс істей алу.	3	ОН2, ОН3 ОН4 ОН10
	ЖБП	ТК	Кәсіпкерлік дағдылары және сыбайлас	Фирманың жұмысын ұйымдастыру, кәсіпкерлік дағдысын қалыптастырады.	3	ОН2, ОН3, ОН4

			жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Өнеркәсіптегі бизнесті жоспарлау дағдыларын дамытады және өнім сатылымы, нарықтық талдау жүргізу; пайданы есептеу, кірістерді, тиімділікті, төлей алу қабілеттілігі, фирманың өтімділігі. Сыбайлас жемқорлық факторларының мәнін қарастырады. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы көзқарасты қалыптастырады, мәдениетті, сыбайлас жемқорлыққа қарсы азаматтық ұстанымды қалыптастырады, сыбайлас жемқорлыққа қарсы әдеп сана құндылықтарын жүзеге асырады. Сыбайлас жемқорлықты сыни талдаудың дағдыларын қалыптастырады.		ОН10
<b>Негізгі пәндер циклі</b> <b>Университеттік компонент</b>						
	ЖБП	МК	Қазақ (орыс) тіл	Коммуникативтік құзыреттерді қалыптастырады - қоғамдық және ғылыми саланың нақты сөйлеу жағдайларында лингвистикалық құралдарды нақты коммуникативтік міндеттерді шешу қабілеті. Сөйлеу мәдениетін дамытады, мәдениетаралық және коммуникативті құзыреттілік, орташа қиындық аудару дағдылары, ұсыныстарды қалыптастырудың негізгі ережелерін қолдану, ақпаратты талдау, синтездеу және жалпылау; сауатты байланыс жасау коммуникациясы, байланыс пен мақсаттарға негізделген.	10	ОН1 ОН3 ОН7
	ЖБП	МК	Шетел тілі	Мәдениаралық - коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастырады, оқытылатын шет тілінің лексикалық, грамматикалық және фонетикалық құрылымы. Шет тілінде жазбаша грамматиканы меңгеруге мүмкіндік береді, сөздіксіз орташа қиын техникалық мәтіндерді оқуға үйрету, техникалық тақырыптар бойынша орташа қиын ауызша сөйлеуді түсіну, шет тілінен ана тіліне аудару және ана тілінен	10	ОН1, ОН3, ОН7

				шет тілге аударуды орындау.		
Мобильділік коммуникациялық модулі	БП	ЖОО К	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	Ғылыми шығарманың құрылымдық ерекшеліктерін зерттеу, ғылыми тақырып бойынша әдебиеттерді іріктеу принциптері, БЗХТ мамандығының тілі ретінде сөйлеудің ғылыми стилінің жалпы сипаттамалары, БЗХТ терминдары ғылыми-танымал мәтіндерде, орыс және қазақ тілдерінде білім берудегі ерекшеліктері.	3	ОН1 ОН3 ОН7 ОН10
			Кәсіби бағытталған шетел тілі	Химиялық инженерия саласында ағылшын терминологиясының дамуын зерттейді, жазбаша ғылыми-техникалық аударманың мағыналық дәлдігін бағалау, ағылшын тіліндегі оқу-ғылыми-зерттеу жұмыс есептерді дайындауға қойылатын талаптар, ауызша ағылшын тілінің тәжірибелік дағдыларын дамыту. Шет тілінде мамандық бойынша ғылыми ақпаратты іздеу жүргізу дағдыларын қалыптастырады, пікір жазу дағдылары, ғылыми әдебиеттерді аудару және рефераттау.	3	ОН1 ОН7 ОН10
	ЖБП	МК	Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар	Компьютерлік жүйелер туралы білімді қалыптастырады, бағдарламалық қамтамасыз ету, ақпаратты қорғау әдістері мен құралдары; веб-сайттарды жобалау және құру, мультимедиялық презентациялар, Кәсіби салада ақпараттық технологияларды қарастырады, ұялы байланыс қызметтері. Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану дағдыларын дамытады, электрондық дерекқорлармен жұмыс істеу, электрондық оқулықтар, кәсіби білімге арналған электронды оқыту формаларын қолдану.	5	ОН1 ОН2 ОН7 ОН9
Инженерлік және техникалық ғылымдардың негіздері	БП	ЖОО К	Жоғары математика	Сызықтық және векторлық алгебраны қарастырады, аналитикалық геометрияны; математикалық талдауға кіріспе; бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептелуі. Белгісіз және нақты интегралдарды зерттейді; бірнеше ауыспалы функцияны, қарапайым дифференциалдық теңдеулерді	4	ОН1 ОН2 ОН6 ОН7 ОН9

				қолдануды талдайды, қатар теориясының есептері, ықтималдықтар теориясы, типтік математикалық есептерді шешу дағдыларын дамытады, жаңа білім алу үшін жоғары математика ұғымдарын қолдану.		
	БП	ЖОО К	Физика	Материалдық нүктенің кинематикасы мен динамикасын қарастырады. Механикадағы сақтау заңын зерттейді, механикалық тербелістер мен толқындарға талдау жасайды, тұрақты электр тогының сипаттамалары, атомдық ядроның физика элементтері, кванттық электрониканың элементтері. Физикада типтік есептерді шешу дағдыларын үйретеді, синтез жүргізу, жалпылау және зерттеу эксперимент нәтижелерін интерпретациялау, арнайы пәндерді оқып үйрену үшін физика заңдар білімін қолдану.	4	ОН2 ОН5 ОН7
	БП	ЖОО К	Инженерлік компьютерлік графика	Инженерлік графиканың негіздерін зерттейді, МЕМСТ сәйкес жалпы техникалық және мамандандырылған сызбаларды практикалық іске асырылуы, AutoCAD автоматтандырылған жобалау ортасында заманауи компьютерлік бағдарламалармен дағдыларды қалыптастырады, 3D моделдеу, техникалық сызбаларды салу және оқу дағдылары, компьютерлік графикалық жүйені меңгеру және AutoCAD жүйеде конструкторлық құжаттарды жасау дағдылары.	3	ОН1 ОН2 ОН5 ОН6
Химиялық инженерия	БП	ЖОО К	Химия	Химия заңдарын зерттейді, химиялық үрдістердің жалпы заңдылықтарының өтілуі, химиялық байланыс, химиялық үрдістердің энергетикасы мен кинетикасы, химиялық тепе-теңдік, химиялық қосылыстардың класстары мен реакциялардың түрлері, электрохимиялық процестердің негіздері. Химиялық процестерді талдау кезінде алынған білімді пайдалану дағдыларын	4	ОН1 ОН3 ОН5 ОН7

			калыптастырады, технологиялық объектілерде өтілуі; заттардың құрамы мен құрылымдық қасиеттерінің тәуелділігін талдау.		
БП	ЖОО К	Стандарттау, сертификаттау және метрология	Стандарттау принциптерін зерттейді, стандарттар түрлері, сапа менеджменті функциялары, шикізат пен өнімдердің сапа стандарттары, өндірістік өнімнің сертификатталуы, өлшеу әдістері және калибровка және өлшеу құралдарын тексеру. Сапаны басқару әдістерін статистикалық талдау, өнеркәсіпте сапа менеджменті. Шикізат пен өнімдерді метрологиялық бақылау талдау жүргізуді үйретеді, өнімнің талапқа сай бекітілуі, үрдістерді, сынақ зертханаларында жұмыс.	3	ОН2 ОН7 ОН8
БП	ЖОО К	Өнеркәсіптік химия	Фосфор, аммиак, минералды қышқылдар, сілтілер және тұз өндіретін кәсіпорындарда өнеркәсіптік ауқымда алынатын бейорганикалық заттар мен қосылыстарды зерттейді. Оксидтердің, қышқылдардың, негіздер мен тұздардың химиялық және физикалық қасиеттерін, химиялық технологиядағы оттегінің рөлін, металдар мен металл еместердің химиясының ерекшеліктерін қарастырады. Химия-технологиялық процестерді зерттеу және талдау кезінде алған білімдерін пайдалану дағдыларын қалыптастырады	6	РО2 РО7 РО8
ПД	ЖОО К	Мамандыққа кіріспе	«Бейорганикалық қосылыстардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасындағы пәнаралық байланыстар, кредиттік технология бойынша оқу үрдісін ұйымдастыру ережелері, мамандық бакалаврының біліктілік сипаттамасы, химиялық технологияның пайда болуы және дамуының негізгі кезеңдері, бейорганикалық заттар технологиясының негізгі өндірісінің даму тарихы сипаттамалаы қарастырады. Техника және технология бакалаврының болашақ	3	РО2 РО4 РО10

				қызметінің сипатын, бакалаврдың кәсіби дайындығына қойылатын негізгі талаптарды түсінуге үйретеді.		
	БП	ЖОО К	Минералды және екіншілей шикізаттарды дайындау және қазып алу технологиясы	Пайдалы қазбалар кен орындарының сипаттамасын, ашылған жұмыстарды өңдеу және пайдалы қазбаларды өндіру тәсілдерін зерттейді. Пайдалы қазбалардың әртүрлі түрлерін дайындау мен байытудың маңызын, флотация, гравитациялық, электромагниттік және электростатикалық сепарация әдістерімен шикізатты байыту тиімділігін талдайды. Шикізатты байытудың негізгі көрсеткіштерін есептеу, шикізатты технологиялық өңдеуге дайындау процестерін жүргізу дағдыларын меңгеруге мүмкіндік береді.	4	PO4 PO5 PO7 PO8
<b>Цикл базовых дисциплин</b> <b>Компонент по выбору</b>						
Инженерлі-техникалық ғылымдар негіздері	БП	ТК	Жоғары математика II	Екі және үштік интегралдарды, кездейсоқ шамалардың түрлерін, дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалардың ықтималдығын үлестіру заңын, үлестіру параметрлерін статистикалық бағалауды, регрессияның таңдамалы теңдеулерін, сызықтық және сызықты емес регрессия параметрлерін ең кіші квадраттар әдісімен анықтауды қарастырады. Математикалық есептердің шешу әдістерін игеру дағдысын қалыптастырады, есептерді шешудің қолайлы алгоритмдерін таңдап, оларды кәсіби қызметте қолдануға мүмкіндік береді.	4	PO1 PO2 PO6 PO7 PO9
			Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	Ықтималдықтардың қарапайым теорияларын, оқиғалардың шартты ықтималдығы мен тәуелсіздігін, кездейсоқ шамалар мен үлестіру функциясын, үлестіру функциясының көмегімен ықтималдық модельдерді құруды зерттейді. Векторлық кездейсоқ шамаларды,		



				кездейсоқ шамалардың тәуелсіздігін, көпөлшемді және көпөлшемді қалыпты таралуын талдайды. Техникалық есептерді жүргізу, есептерді шешудің қолайлы ықтималдық әдістері мен алгоритмдерін таңдау, сапалы статистикалық зерттеулер жүргізу дағдыларын қалыптастырады.		
	БП	ТК	Физика II	Электрмагнетизмді, электромагниттік тербелістер мен толқындарды, техниканың дамуындағы геометриялық оптиканың рөлін, затта жарықтың таралу заңдылықтарын, корпускулярлық-толқындық дуализмдегі жылулық сәулелену заңдарын, атом ядросының физика элементтерін зерттейді. Физикалық жағдайды талдау және физика бойынша типтік есептерді шешу дағдыларын қалыптастырады, практикалық қызметте негізгі физикалық құбылыстар мен заңдарды білу мен түсінуді қолданады.	3	PO2 PO6 PO7
			Қолданбалы механика	күштер жүйесін қарапайым түрге келтіру, денелердің тепе-теңдік шарттары, кинематиканы қозғалыс теңдеуі, жылдамдық, жеделдету, динамика негіздері, материалдардың кедергісінің негіздері, беріктігі, қаттылығы, шаршау және тұрақтылықты қарастыратын статиканы зерттейді. Өндірістік жабдықтарды есептеу үшін сыни жүктемелерді жобалау және анықтау кезінде арнайы пәндерді одан әрі оқыту үшін қажетті дағдыларды қалыптастырады.	3	PO2 PO6 PO7
Химиялық инженерия	БП	ТК	Физикалық және коллоидты химия	Химиялық термодинамика негіздерін, ерітіндідегі фазалық тепе-теңдікті, электрохимиялық процестердің негізгі заңдылықтарын, фазалардың бөліну шекарасында пайда	4	PO2 PO4 PO8

			<p>болатын коллоидты дисперсиялық жүйелер мен беттік құбылыстарды, адгезияны, коагуляцияны зерттейді. Термиялық талдаудың нәтижелерін бағалау, химиялық қосылыстардың пайда болуымен диаграмма құру; технологиялық процестерді талдау үшін термодинамика заңдарын, Гесса заңын қолдану дағдыларын қалыптастырады.</p>		
		Аналитикалық химия	<p>Өндірісте және ғылыми зерттеулерде заттардың химиялық құрамын бақылау әдістерін, сандық және сапалық талдаудың метрологиялық негіздерін, сынама алу және сынама дайындау теориясы мен тәжірибесін, технологиялық процестер мен өнім сапасын аналитикалық бақылауды қарастырады. Кәсіби қызметте аналитикалық эксперименттер дағдыларын қолдануға, зерттелетін объектінің химиялық құрамы мен құрылымын анықтауды оқытады.</p>		PO2 PO5 PO8
БП	ТК	Химиялық технология негіздері	<p>Химиялық өндірістің құрылымы мен тиімділік критерийлерін, химиялық технология әдістерін, химия-технологиялық жүйелердің талдауы мен синтезін зерттейді. Гомогенді, гетерогенді және гетерогенді-каталитикалық процестердің негізгі заңдылықтарын, химиялық реакторларды, идеалды және нақты реакторлардың математикалық модельдерін қарастырады. Химиялық-технологиялық процестердің материалдық және жылу балансын есептеу және талдау, технологиялық схемалардың элементтерін сипаттау, ХТС модельдерін талдау дағдыларын қалыптастырады.</p>	6	PO2 PO4 PO5 PO6

		Технологиялық процестердің заңдылықтары	Химиялық технологияның теориялық негіздерін, химиялық-технологиялық процестердің жалпы сипаттамасын, ХТС термодинамикалық талдауын, гетерогенді және гетерогенді химиялық процестердің кинетикасын, интенсификация тәсілдерін, химия-технологиялық процестерді шектейтін факторларды қарастырады. Химиялық-технологиялық процестердің физика-химиялық заңдылықтарын, технологиялық сызбаларды талдауға, реакциялық қоспаның тепе-тең құрамын және процестің материалдық балансын есептеуді оқытылады.		PO2 PO4 PO5 PO6
	БП	ТК	Химиялық технологияның процестері және аппараттары	5	PO2 PO4 PO5 PO6 PO10
			Жылу және масса алмасу		PO2 PO4 PO5 PO6 PO10

				<p>процестері, химиялық технология бойынша білімді жүйелендіреді, типтік химиялық өндірістердің негізгі және қосалқы жабдықтарын есептеу дағдыларын қалыптастырады; алынған білімді командада негізгі химиялық жабдықты есептеу және жобалау кезінде қолдану.</p>		
	КП	ТК	Инженерлік экономика және кәсіпкерлік	<p>Қоғамдық өндірісті - қоғам дамуының негізін, экономикалық жүйелердің типтерін және өтпелі экономиканың заңдылықтарын, нарықтық экономиканың мәні мен жұмыс істеу механизмін, сұраныс пен ұсыныс теориясының негіздерін, кәсіпкерлік, кәсіпорынның шығындары мен кірісін зерттейді. Экономикалық есептеулер негізінде негізделген шешімдерді дербес қабылдауға, қорытындылар мен ұсыныстарды анық тұжырымдауға үйретеді.</p>	3	PO1 PO2 PO4 PO10
			Өндірісті ұйымдастыру және менеджмент	<p>Шаруашылық жүргізудің нарықтық жағдайларын да технологиялы көндірісті және менеджментті ұйымдастырудың мазмұны мен ерекше ерекшеліктерін, химиялық өнеркәсіпті қарқынды дауда өндірісті және менеджментті ұйымдастырудың рөлін зерттейді. Орындалған есептерді ескеретін негізделген шешімдерді дербес қабылдауға, алынған нәтижелер бойынша қорытындылар мен ұсыныстарды анық тұжырымдауға үйретеді. Экономикалық дамудың негізгі экономикалық категориялары мен заңдылықтарын сипаттайды.</p>		PO1 PO2 PO4 PO10

	БП	ТК	Биохимия	Биохимиялық объектілерді - статикалық және динамикалық, функционалдық және физиологиялық зерттейді. Ассимиляция және диссимиляция ұғымдарын, көмірсулардың анаэробтық алмасуын және өсімдіктердің тыныс алуын, ашыту процестерін, тотығу және алмасу процестерін, ферментативті реакциялардың қайтымдылық шарттарын қарастырады. Биологиялық объектілерде жүретін биохимиялық процестерді талдау, биохимиялық процестерді зерттеу үшін эксперименттерді өз бетінше ұйымдастыру және жүргізу біліктілігін қалыптастырады.	3	PO2 PO9 PO10
			Өнеркәсіптік органикалық химия	Органикалық қосылыстар молекулаларындағы химиялық байланыстардың типтерін зерттейді. Органикалық қосылыстарды алу әдістерін, химиялық қасиеттері мен қолданылу салалары қарастырылады: көмірсутектер мен туындылар; мұнай, оның құрамы және өңдеу тәсілдері; полимерлер, галогенкөмірсутектері. Органикалық химия бойынша шығармашылық есептерді шеше білуге, органикалық қосылыстарды бөлу және тазалау әдістерін салыстыра білуге, қоршаған ортаны қорғау мәселелерін шеше білуге дағдыландырады.		PO2 PO7 PO8 PO10
Основы специальности	БП	ТК	Пән мен тілді біріктіре оқыту	Бейорганикалық заттардың технологиясында қолданылатын негізгі терминдерді үш тілде оқытуды қарастырады. Негізгі химия-технологиялық процестердің, дайын өнімдердің, шикізат пен өндіріс қалдықтарының, қолданылатын жабдықтардың орыс, қазақ және ағылшын тілдеріндегі сипаттамасы оқытылады.	4	PO1 PO3 PO7 PO9

				Кәсіби тақырып бойынша, мамандық тақырыбы бойынша аннотациялар мен шағын мәтіндерді түсінуге және аударуға еркін өз ойымен сөйлеу дағдысын меңгеруге мүмкіндік береді.		
			Қазақстанның химиялық өнеркәсібі	Қазақстанның химия өнеркәсібі саласын, шикізат базасын және өңдеу салалары бойынша химия өнеркәсібі үшін шикізатты жіктеу принциптерін зерттейді. Органикалық және бейорганикалық синтез, силикат және керамикалық материалдар өндірісін, минералды шикізатты дайындау бойынша тау-кен байыту фабрикаларын қарастырады. Химия өнеркәсібі және оның Қазақстанда дамуы туралы түсінік қалыптастырады.		PO2 PO4
Основы прикладных наук	БП	ТК	Бейорганикалық заттар технологиясының энерготехнологиялық жүйесі	Энергия үнемдеу жолдарын, энерготехнологиялық жүйелерді, эксергия түрлерін зерттейді. Энерготехнологиялық жүйелердің термодинамикалық талдауын; бейорганикалық заттар технологиясындағы отын мен энергия шығынын төмендету жолдарын, бейорганикалық заттар өндірісінің энергетикалық және экологиялық тиімділігін арттыру әдістерін қарастырады. Технологиялық қондырғылардың жұмысын талдау және жылу пайдалану аппараттарында материалдық және жылу ағындарын есептеу дағдыларын қалыптастырады.	4	PO2 PO5 PO6 PO8 PO9
			Жылумен тасмалдау	Термодинамикалық процестердің және жылу энергиясы мен тоңазытқыш қондырғыларының циклдары, жылу беру, кеңістікте өздігінен жылу тарату процестері, қазандық қондырғыларын есептеу әдістері, отынның құрамы мен негізгі сипаттамалары, оларды күйдіру әдістері зерттеледі. ылу және тоңазытқыш қондырғыларының термодинамикалық циклдарын		PO5 PO6 PO8 PO9

			талдау, жылуды қолданатын құрылғыларда материалдар мен жылу ағындарын есептеу дағдыларын қалыптастырады.		
БП	ТК	Эксперименттік зерттеу әдістері	Эксперименттік жұмыстарды жоспарлау, іске асыру кезеңдері, өлшеу нәтижелерін бағалау критерийлері, зерттеу нәтижелерінің дәлдігі және қайталануы; компьютерлерді зерттеуге пайдалану; химиялық және физика-химиялық талдау әдістері. Сынамаларды іріктеуді және сынамаларды дайындауды, зерттеу нәтижелерін өңдеуді және талдауды және оларды түсіндіруді үйретеді, эксперимент нәтижелері бойынша қорытындылар тұжырымдайды; эксперименттік қатені және нәтижелердің сенімділігін бағалаңыз.	4	PO7 PO8 PO9
		Химиялық технология объектілерін модельдеу негіздері	Ол химиялық-технологиялық процестерді модельдеу әдістерін, математикалық модельдерді құрастыру схемасын, модель мен объектінің барабарлығын тексеру әдістерін, химиялық-технологиялық процестерді оңтайландыруды, процестерді компьютерлік модельдеу принциптерін зерттейді. Бұл автоматтандырылған математикалық жүйелерді пайдалана отырып, технологиялық үдерістер модельдерін іске асыру әдістерін, белсенді эксперименттер нәтижелерін өңдеу негіздерін және эксперименттерді оңтайлы жоспарлауды игеруге мүмкіндік береді.		PO1 PO6 PO7 PO9
БП	ТК	Қазақстанның минералды шикізаттары	Қазақстанның пайдалы қазбалар кен орындарының географиялық орналасуын, оның түрлерін, минералды шикізат қорларын, оның қасиеттерін, химиялық және минералогиялық құрамын, даму жағдайларын және дамудың қол жетімділігін бағалайды. Ол қазақстандық шикізатты қайта өңдеудің өзекті мәселелерін, шикізатты қайта өңдеудің белгілі әдістерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін айқындайды. Табиғи шикізаттың минералды құрамын қалай есептеу керектігін үйретеді.	4	PO5 PO6 PO8
		Қазақстанның өнеркәсіптік	Ол пайдалы қазбалардың жіктелу принциптерін, рудалардың		PO5 PO6

			ресурстық базасы	технологиялық түрлерін және қор шкаласы бойынша кен орындарын саралауды, металл емес пайдалы қазбалардың кен орындарын геологиялық және өнеркәсіптік бағалау ерекшеліктерін, шикізат сапасына қойылатын тұтынушылық талаптарды зерттейді. Пайдалы қазбалар кенорындарының маңызды өндірістік-генетикалық түрлерін бағалауды, өндірістік қызметте алынған білімді пайдалануды үйретеді.		PO8
Основы научных исследований	БП	ТК	Суды тазарту өнеркәсібі	Өндірістік суды тазалаудың негізгі кезеңдерін, химиялық кәсіпорындардың ағынды суларын зерттеу. Судың алдын-ала тазартылуын коагуляция, лиминг, шөгу және сүзу, суды тұщыту әдісімен қарастырады; булану және қазандық қондырғыларында шкаланың пайда болуын болдырмау әдістері, жылу алмастырғыш жабдықтың айналмалы суыту әдісі, ағынды суларды тазарту дағдыларын үйретеді және ұтымды суды тазарту жүйесін таңдау.	4	PO4 PO8 PO10
			Суды физика - химиялық тазарту әдістері	Ол табиғи суды, табиғи және технологиялық сулардың сапасының көрсеткіштерін, химиялық зауыттарда судың сапасына қойылатын талаптарды, ағынды суларды тазарту әдістерін сипаттайды. Суды тұщытудың, мембрананың және суды тазартудың жылулық әдістерінің ион алмастыру әдісінің физика-химиялық принциптерін қарастырады. Суды дайындау сатыларының талаптарын ескере отырып, суды тазартудың ұтымды жүйесін таңдау дағдыларын қалыптастырады.		PO4 PO8 PO10
	БП	ТК	Жобалау негіздері және зауыт жабдықтары	Өндірістік нысандардың жобалау принциптерін, жобалау жұмыстарын реттейтін негізгі нормативтік құжаттарды зерттейді; химиялық-технологиялық өндірісті оңтайлы жобалау үшін бағдарламаларды қолдану, технологияларды, негізгі технологиялық схемаларды құрастыру, негізгі, қосалқы жабдықты есептеуді дербес	6	PO4 PO5 PO6 PO7 PO10



				орындау дағдыларын қалыптастырады; инженерлік желілерді жобалау; жабдықтарды орналастыру және өндірістік объектілерді жоспарлау.		
			Жабдықтарды және кәсіпорындарды жобалау бойынша шешімдері	Химия өнеркәсібінің жабдықтары мен кәсіпорындарын жобалау бойынша жобалау шешімдерінің қағидаларын, өндірістік ұй-жайларды орналастыру және технологиялық жабдықтарды орналастыру қағидаларын, монтаждық зерттеуді жүргізеді. Негізгі және қосалқы жабдықтардың технологиялық есептерін дербес орындау дағдыларын қалыптастырады, химиялық-технологиялық үрдістердің үлгілерін жасайды, бейорганикалық қосылыстардың қауіпсіз өндірісін ұйымдастыруға қойылатын талаптарды біледі, жаңа өндірістерді құрудың техникалық және экономикалық тиімділігін шамамен бағалайды.		PO2 PO4 PO5 PO6 PO8 PO10
Теория и технология ПМТС	БП	ТК	Сода және сода өнімдерінің технологиясы	Аммиак арқылы сода өндірісінің негізгі сатыларының шикізат, тұжырымдамасы және технологиялық режимін зерттеу. Каустикалық сода өндірісінің сынапты және қышқылдық әдістерін салыстырады, көмірқышқылдандыру процесінің оңтайлы жағдайларын анықтау үшін сутегі күлін өндірудің циклдік сызбасына қажеттілігін негіздеп отырып, жүйеде фазалық тепе-теңдікті білу үшін дағдыларды меңгеруге мүмкіндік береді.	7	PO4 PO5 PO8 PO10
			Минералды тыңайтқыштар технологиясы	Фосфор қышқылының табиғи фосфаттардың ыдырауының физика-химиялық принциптерін, аммоний фосфаттарының физика-химиялық принциптерін, аммофос өндірудің технологиялық схемаларын, әсіресе аммофосфатты, нитроаммофосфатты және нитрамофосокты, технологиялық азот пен күрделі тыңайтқыштарды өндіруді зерттейді. Бұл аммофос өндірудің оңтайлы технологиялық схемасын таңдау, өндірістің проблемалық мәселелерін шешу және күрделі минералды тыңайтқыштардың сапасын		PO4 PO5 PO8 PO9 PO10

				бағалау дағдыларын қалыптастырады.		
	БП	ТК	Ерітінділер теориясы	Бейорганикалық қосылыстардың су ерітінділерінің қасиеттерін зерттеу; су-тұз жүйелерінің ерігіштігі диаграммалары, ерітінділердің жылу сыйымдылығы, разбавления процестерінің жылу әсері, араластыру, электролит ерітінділерінің концентрациясы, ерітінділерден кристалдану. Бұл мемлекеттік диаграммалар бойынша есептеу процестерінің нәтижелерін бағалауға, шикізатты өңдеудің технологиялық үдерістерін бақылауға, тәжірибелік зерттеулерді жүргізу кезінде фазалық тепе-теңдік білімдерін қолдануға дағды қалыптастырады.	5	PO6 PO7 PO8 PO9
			Галлургиялық үрдістердің ілімі мен технологиясы	Ол екі және үш компонентті су тұздарының жүйелерінің ерігіштігі диаграммаларын, ерігіштігі диаграммаларын қолдану арқылы булану және кристаллизация процестерін есептеу. Тұз, бор қышқылы, минералды тыңайтқыштарды галагуралық әдіспен, табиғи тұздарды бөлу әдістерімен зерттейді. Ол тұзды кристаллизация процестерін фазалық диаграммаларды пайдалана отырып, оларды ғылыми зерттеулерде пайдалана отырып, минералды шикізатты өңдеудің ұтымды жолдарын таңдау дағдыларын қалыптастырады.		PO5 PO6 PO7 PO8 PO9
	БП	ТК	Мамандану бойынша зертханалық практикум I	Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарының кезеңдерін, шикізат пен өнімнің құрамын талдау әдістерін зерттеу, зерттеу нәтижелерін өңдеу, тұжырымдарды қалыптастыру және зерттеу нәтижелерін пішімдеу; формальды кинетикалық теңдеулер арқылы эксперименттік деректерді өңдеу. Зерттеу тапсырмаларын тұжырымдау, эксперименттер жүргізу, зерттеу нәтижелерін сыни түрде талдау, алынған нәтижелер туралы тұжырымдарды нақты тұжырымдау дағдыларын қалыптастырады.	5	PO4 PO5 PO7 PO9 PO10
			Мамандану бойынша зертханалық	Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарының кезеңдерін, шикізат пен өнімнің құрамын	5	PO4 PO5 PO7

			практикум 2	талдау әдістерін зерттеу, зерттеу нәтижелерін өңдеу, тұжырымдарды қалыптастыру және зерттеу нәтижелерін пішімдеу; формальды кинетикалық теңдеулер арқылы эксперименттік деректерді өңдеу. Зерттеу тапсырмаларын тұжырымдау, эксперименттер жүргізу, зерттеу нәтижелерін сыни түрде талдау, алынған нәтижелер туралы тұжырымдарды нақты тұжырымдау дағдыларын қалыптастырады.		PO9 PO10
<b>Мамандандыру пәндерінің циклі</b> <b>Таңдау компоненті</b>						
Мамандық негіздері	МП	ТК	<b>Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы</b>	Күкірт қышқылының, тұз қышқылының, фосфордың, жылу және экстракцияның фосфор қышқылының, фосфор, азот және калий тыңайтқыштарын, конденсирленген фосфаттар, хром қосылыстары өндірісінің негізгі өнеркәсіптік газдарын, аммиак технологиясын, азот қышқылын, пайдаланылатын катализаторларды, физикалық және химиялық негіздерін қарастырады. Бұл материал мен жылу ағындарын есептеу үшін шикізатты және өндірістің ұтымды технологиялық схемасын таңдау дағдыларын қалыптастырады.	7	PO4 PO5 PO6 PO7 PO8 PO9
			<b>Бейорганикалық газдар мен қышқылдардың технологиясы</b>	Тұзқышқыл, фосфор, күкірт, азот, бор қышқылдарын өндіру технологиясын меңгеру, термиялық және экстракциялық фосфор қышқылы, фосфор өндірісі, күкіртті қосылыстар технологиясы, бейорганикалық заттардың технологиясы бойынша өнеркәсіптік газдарды өндіру, табиғи газды қайта өңдеу, аммиак пен азот қышқылын алу, күкіртқұрамдас газдардан күкірт қышқылын өндіру, газдар мен қышқылдарды өндірудің ұтымды технологиялық схемаларын таңдау дағдыларын қалыптастырады.	7	PO5 PO6 PO7 PO8 PO9
Основы научных	МП	ТК	Бейорганикалық	Зиянды қалдықтарды азайту және	4	PO6

исследований			заттар технологиясында ағы экологиялық мәселелер	жою, ауаны ластаушы заттардың қасиеттері, пайдаланылған газдары, газ тәрізді және буларда қоспаларын тазалау іс-шараларын, қолданылған жабдықты қарастырады. Ағынды суларды су қоймаларына шығару шарттарын, қатты қалдықтарды жою және өңдеу әдістерін, шикізат компоненттерін кешенді пайдалануды, тазарту және қалпына келтіру әдістерін талдайды. Өнеркәсіптік қалдықтарды тазартудың әр түрлі әдістерінің тиімділігін бағалауға, өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің материалдық балансын өздігінен есептеуге үйретеді.		PO8 PO9
			Экологиялық қауіпсіздік технологиялары	Экологиялық таза (қоқыссыз және қалдықсыз) технологиялардың маңыздылығын және маңыздылығын, қалдықсыз өндірісті ұйымдастыру қағидаттарын: шикізатты кешенді пайдалану, циклдық материалдық ағындарды, экологиялық қауіпсіздікті, комбинацияларды және сектораралық бірлескен өндірісті ұйымдастырудың өзектілігі мен маңыздылығын қарастырады. өндірістік қалдықтарды тазалау әдістері және бағалы компоненттерді қайта өңдеу. Өндірістік қалдықтарды тазалаудың материалдық қалдықтарын өз бетімен есептеу, өндірістік қалдықтарды тазалаудың әртүрлі әдістерінің тиімділігін бағалау және бағалы компоненттерді қайта өңдеу дағдыларын қалыптастырады.		PO6 PO8 PO9
	МП	ТҚ	Химиялық кинетика және катализ	Кері қайталанбайтын, кері және күрделі реакциялардың кинетикалық талдауын, тәртібін және реакция жылдамдығының тұрақтыларын анықтау әдісін, кинетиканың және термодинамиканың байланысын, катализдегі белсендіру принциптерін, каталитикалық реакциялардың кинетикасын, улануды, жылжытуды, катализаторды модификациялауды, гетерогенді катализдің ғылыми негіздерін	5	PO2 PO6 PO7 PO10

				қарастырады. математикалық әдістерді қолдану, қатты катализаторлардың технологиялық сипаттамаларын анықтау. Математикалық әдістерді қолдану арқылы кинетикалық сипаттамаларды есептеу дағдыларын қалыптастырады, қатты катализаторлардың технологиялық сипаттамаларын анықтайды.		
			Материалтану	Қатты заттардың құрылымын зерттеу, құрылым және қасиеттер арасындағы байланыс, диэлектриктердің электр өткізгіштігі, полимерлеу мен поликонденсацияның мәні, магнит өткізгіштігі, жартылай өткізгіш материалдардың қасиеттері, ішкі және қоспаның өткізгіштігінің механизмдері. Қатты заттар мен материалдардың физика-химиялық талдау әдістерін меңгеруге, қаттылық пен беріктікті анықтауға мүмкіндік береді. Өзін-өзі ақпараттандырылған шешімдер қабылдау және қорытынды жасау дағдыларын қалыптастырады.		PO4 PO7 PO8 PO10
	МП	ТК	Экстракциялық ионалмасу үрдістері	Экстракциялық үрдістерді зерттеу, бөлу заңдары, экстракция және шаймалау әдісі, ион алмасу процестерінің механизмі, ион алмастырғыш пен су ерітіндісіндегі химиялық қосылыстар арасындағы химиялық тепе-теңдік, ион алмастырғыштардың сорбциялық сыйымдылығы, ион алмасу процесінің тиімділігі. Уран кендерін сілтісіздендіру технологиясы бойынша алынған білімді қолдану, экстракция және ион алмасу бағандарын есептеу дағдыларын қалыптастыру, экстракция және ион алмасу процестерінің технологиялық көрсеткіштерін есептеу.	5	PO2 PO6 PO8 PO10
			Жемдік фосфаттардың технологиясы	Динатрийфосфат және диаммонийфосфат, монокальцийфосфат, термиялық және фторсызданған фосфаттар мен жемдік преципитат өндірісін зерттейді. Тамақ және жем тұздары мен өндірістің	5	PO4 PO5 PO7 PO8 PO9

				технологиялық схемаларын өндіруге байланысты негізгі процестерді сипаттайды. Стандарттар талаптарына сәйкес жем фосфаттарының құрамын және қасиеттерін бағалау дағдыларын қалыптастырады, жоғары сапалы жемшөп фосфаттарының жаңа тәсілдерін ұсынады		
Теория и технология ПМТС	МП	ТК	Бейорганикалық заттар технологиясының ілімдік негіздері	Жүйенің физико-химиялық және термодинамикалық сипаттамаларын, жылу қуаттарын есептеудің жуықтау әдістерін, термодинамикалық потенциалды есептеу, газ сұйықфазасындағы өзгерістердің термодинамикасы, бейорганикалық заттардың технологиясы бойынша химиялық-технологиялық процесстерді жетілдіру қағидаларын оқытады. Қолданыстағы технологияларды оңтайландыру және жетілдіру бойынша шешімдер қабылдау, процестердің ықтималдығы мен бағытын анықтау үшін жүйенің күйінің термодинамикалық сипаттамаларын пайдалану дағдыларын қалыптастырады.	5	PO4 PO5 PO7 PO9
			Минералдық және техногендік шикізатты өндеудің теориялық негіздері	Химиялық-технологиялық үрдістердің термодинамикалық ықтималдығын, минералды және техногендік шикізатты өндеу процестерін теориялық негіздеуді, өндірістік қалдықтарды пайдаланатын минералды тыңайтқыштарды өндіруді зерттеу. Химиялық өзгерістердің теориялық зерттеулерінің нәтижелерін, минералды және техногендік шикізатты өндейтін өндірістерді жетілдіру және олардың тиімділігін бағалау дағдыларын қалыптастырады.	5	PO4 PO5 PO7 PO9
	МП	ТК	Минералды тұздар және тыңатқыштар технологиясы	Қазақстанның натрий және калий бар табиғи тұздарын, физикалық және химиялық негіздері және галургиялық және конверсиялық әдістерімен табиғи тұздардың өндеудің технологиялық режимдерін, магний мен калий, хлоридтер мен натрий	5	PO5 PO6 PO8

				нитраттарының, сульфаттар, минералды тыңайтқыштардың технологиялық схемаларын қарастырады. Бұл сминералды тыңайтқыштар мен тұздарды алудың технологиялық үдерісін басқаруға, өндірістің материалдық және жылу есептерін жасауға мүмкіндік береді.		
			Техногендік химиялық қалдықтар	Жасанды химиялық қалдықтардың сипаттамаларын, қатты химиялық қалдықтардың химиялық және минералдық құрамын, улы өнеркәсіптік қалдықтарды термиялық нейтрализациялауды, фосфор құрамындағы қалдықтарды өңдеу мен жою кезінде экологиялық проблемаларды, фосфор, фосфор қышқылын және фосфор тыңайтқыштарын өндіретін қалдықтарды қарастырады. Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерімен техногенді химиялық қалдықтарының құрамын бағалау дағдыларын қалыптастырады		PO4 PO5 PO7 PO8
Исследовательский модуль ТНС	МП	ТК	Бейорганикалық заттар өндірісіндегі электртехнология	Бейорганикалық заттардың электротермиялық өндірісін зерттеу, олардың қауіпсіздігі, электрлік кедергі пештерінің жылу есептеу принциптері; электрлік жылу пештерінің жұмыс істеу және есептеу қағидасы, шихта құрамын есептеуді оқытды. Фосфордың электротермиялық айдау кезінде жүретін процестерді, өндіріс қалдықтарында, шағын фракциялардың агломерациясы кезінде, синтездеу үдерісінде, кальций карбидтерінде, ферросиликонда және электрокорундта өндірілетін процестерді талдайды.	5	PO5 PO6 PO8 PO10
			Техногендік қалдықтарды кешенді қайта өңдеу	Химиялық қалдықтарды кешенді өңдеу технологиясын, минералды тыңайтқыштарды өндіруде қоспа ретінде қоректік заттар бар химиялық зауыттардан, фосфор өндірісінің қалдықтарын қайта өңдеуге арналған кешенді қорларды үнемдейтін технологияларды, фосфор қышқылын және тыңайтқыштарды шығаратын		PO5 PO6 PO8 PO10

			технологияларды қарастырады. Техногендік химиялық қалдықтарды талдау, техногендік қалдықтарды өңдеудің проблемалық мәселелерін шешу дағдыларын қалыптастырады.		
МП	ТК	Уран химиясы және технологиясы	Қазақстандағы уран өндіру әдістері, уран кендерін өңдеу, уран кенін шаймалаудың физика-химиялық принциптері, уран кендерін өңдеудің барлық кезеңдерін өлшеу, уран ерітінділерінің сорбциялық және экстракциялық әдістерін, өндірістің экологиялық қауіпсіздігін зерттейді. Урандық құрамды ерітінділерді қайта өңдеу процестерінің технологиялық көрсеткіштерін есептеу, уран концентратын өңдеу және өндіру, өндірістің оңтайлы параметрлерін анықтау дағдыларын қалыптастырады.	5	PO4 PO5 PO8 PO10
		Ядролық химиялық технология	Радиоактивті элементтердің химиясын, ядролық трансформацияның химиялық зардаптарын, ядролық отын айналымын, термоядролық реакцияларды, ядролық реакторлардың энергиясын пайдалану әдістерін, уран өнеркәсібі қалдықтарын бейтараптандыру, қоршаған ортаны қорғау және радиациялық қауіпсіздікті зерттеу. Ол ядролық-химиялық технологияны дамытудың ғылыми-техникалық проблемаларын және перспективаларын талдау, уран концентратының технологиясы саласындағы алынған білімдерін кәсіптік қызметте қолдану дағдыларын қалыптастырады.		PO4 PO5 PO8 PO10
МП	ТК	Ғылыми зерттеулер негіздері 1	Бейорганикалық қосылыстар технологиясы саласындағы ғылыми зерттеулерді қоюды үйрету. Физикалық-химиялық зерттеулер әдістерін, ғылыми-техникалық шығармашылық әдіснамасын, ғылыми зерттеулер бағытын таңдауға арналған методологияны және тақырыптың өзектілігін бағалайды. Тәжірибелерді өз бетімен орындауға, жаңа деректерді өңдеуге мүмкіндік беретін дағдыларды	5	PO4 PO5 PO7 PO9 PO10



			қалыптастырады. математикалық әдістерді қолдана отырып, ақпараттандырылған шешімдер қабылдауға және алынған нәтижелер туралы тұжырымдарды тұжырымдауға мүмкіндік береді.		
		Ғылыми зерттеулер негіздері 2	Бейорганикалық қосылыстар технологиясы саласындағы ғылыми зерттеулерді қоюды үйрету. Физикалық-химиялық зерттеулер әдістерін, ғылыми-техникалық шығармашылық әдіснамасын, ғылыми зерттеулер бағытын таңдауға арналған методологияны және тақырыптың өзектілігін бағалайды. Тәжірибелерді өз бетімен орындауға, жаңа деректерді өңдеуге мүмкіндік беретін дағдыларды қалыптастырады. математикалық әдістерді қолдана отырып, ақпараттандырылған шешімдер қабылдауға және алынған нәтижелер туралы тұжырымдарды тұжырымдауға мүмкіндік береді.	5	PO4 PO5 PO7 PO9 PO10
		Оқу практикасы	Бейорганикалық заттардың негізгі өндірісін, құрылымы мен технологиясын, шикізаттың сипаттамаларын, шикізат пен өнім сапасына қойылатын талаптарды түсіндіреді. Экологиялық қауіпсіз өндірісті, белгілі бір өндіріс шикізаты мен өнімнің сапасына қойылатын талаптарды, бейорганикалық қосылыстарды өндірудің негізгі сатыларын тәжірибенің жеке тапсырмасына сәйкес ұсыну дағдыларын қалыптастырады.		
		Өндірістік практика I	Негізгі және қосалқы технологиялық жабдықтардың жұмысын білу, өндірістің экологиялық қауіпсіздігіне қойылатын талаптар, проблемалық өндіріс мәселелерін шешу, минералдық тыңайтқыштарды өндіретін кәсіпорындарда химиялық кәсіпорындарда өндіріс технологиясының негізгі заңдарын, минералды шикізатты өңдеудің негізгі әдістері, қосалқы материалдар мен қалдықтарды іс		

				жүзінде біріктіруге мүмкіндік береді.		
			Өндірістік практика II	Бейорганикалық қышқылдар, тұздар және минералды тыңайтқыштарды өндірудің технологиялық схемалары мен технологиялық регламенттерінде өндіріс технологиясын қарастырады. Негізгі және қосалқы технологиялық жабдықтардың жұмысын талдайды. Бұл практикалық дағдыларды шеберхананы басқаруға, өндірістік бақылау пультін басқаруға және процестер режиміне стандарттарды сақтауға, өнім сапасына қойылатын талаптар; қауіпсіздік ережелерін сақтауға мүмкіндік береді;		
			Диплом алды практика	Өндіріс технологиясын, жұмыс істеу қағидасын және жабдықты, сондай-ақ материалды және жылу ағындарын есептеуде тереңдеп зерделеу мен талдауда практикалық дағдыларды қалыптастырады. Өндірісті жоспарлау, жаңа технологиялар мен технологияларды енгізу, өндірістің экономикалық көрсеткіштерін жақсарту мүмкіндігі, проблемаларды шешу жолдарын ұсыну үшін проблемалық мәселелерді шешуде дағдыларды меңгеруге мүмкіндік береді		
			Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру	Аналитикалық шолуды және патенттік іздеуді жүргізу, эксперименталды немесе жобалық жұмыстарды орындау, зерттеу, нәтижелерді талқылау және қорытындылар жасау зерттелетін технологияны өз бетінше ұсыну практикалық дағдыларды игеруге мүмкіндік береді. Өндірілген өнімнің жоғары сапасын қамтамасыз ету үшін қолданыстағы технологиялар мен технологиялық процестерді жетілдіру жолдарын таңдау дағдыларын қалыптастырады.		

**Взаимосвязь результатов обучения и модулей образовательной программы  
бакалавриата «Химическая технология неорганических веществ»**

	Модуль атауы	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
1	Высшая математика										
2	Высшая математика II										
	Теория вероятности и математическая статистика										
3	Физика										
4	Физика II										
	Основы квантовой механики										
5	Прикладная механика										
6	Инженерная компьютерная графика										
7	Химия										
8	Физическая и коллоидная химия										
	Аналитическая химия										
9	Промышленная химия										
10	Основы химической технологии										
	Закономерности технологических процессов										
11	Процессы и аппараты химической технологии										
	Тепло и массообмен										
12	Инженерная экономика и предпринимательство										
	Организация производства и менеджмент										
13	Стандартизация, сертификация и метрология										
14	Биохимия										

	Промышленная органическая химия										
15	Введение в специальность										
16	Химическая технология неорганических веществ										
	Технология неорганических газов и кислот										
17	Учебная практика										
18	Технология добычи и подготовка минерального и вторичного сырья										
19	Интегрированное обучение предмета и языка										
	Химическая промышленность Казахстана										
20	Производственная практика 1										
21	Энерготехнологические системы в технологии неорганических веществ										
	Теплоперенос										
22	Техника экспериментальных исследований										
	Основы моделирование объектов химической технологии										
23	Минеральное сырье Казахстана										
	Промышленная сырьевая база Казахстана										
24	Производственная практика 2										
25	Промышленная водоподготовка										
	Физико-химические методы очистки воды										
26	Основы проектирования и										

	оборудование заводов										
	Компоновочные решения проектирования оборудования и предприятий										
27	Экологические проблемы в технологии неорганических веществ										
	Экологически безопасные технологии										
28	Химическая кинетика и катализ										
	Материаловедение										
29	Экстракционные и ионнообменные процессы										
	Технология кормовых фосфатов										
30	Теоретические основы технологии неорганических веществ										
	Теоретические основы электрохимии										
31	Технология минеральных солей и удобрений										
	Основы технологии новых материалов										
32	Технология соды и содопродуктов										
	Химические источники тока										
33	Электротехнология в производстве неорганических веществ										
	Коррозия и защита металлов										

34	Теория растворов										
	Технология гальванических покрытий										
35	Химия и технология урана										
	Прикладная электрохимия										
36	Основы научных исследований (1)										
37	Лабораторный практикум по специализации 1										
38	Преддипломная практика										
39	Написание и защита дипломной работы (проекта) и сдача комплексного экзамена										

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе Технология неорганических соединений  
шифр «6В071- Инженерия и инженерное дело»

Директор ДАВ \_\_\_\_\_ Омашова Г.Ш.  
подпись

Директор НИУ \_\_\_\_\_ Назарбек У.Б.  
подпись

Директор ДНиП \_\_\_\_\_ Ходжибергенов Д.Т.  
подпись