



SATBAYEV
UNIVERSITY

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты
Химиялық процестер және өнеркәсіптік экология Кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
7M07110 Химиялық процесстер және химиялық
заттарды өндіру
білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: **7M07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **7M071 Инженерия және инженерлік іс**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **M097 Химиялық инженерия және процесстер**

ҰБШ бойынша деңгей: **7**

СБШ бойынша деңгей: **7**

Оқу мерзімі: **2**

Кредиттер көлемі: **120**

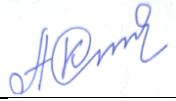
7М07110 Химиялық процесстер және химиялық заттарды өндіру білім беру бағдарламасы Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2025 жылғы «06» наурыз №10 хаттама

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында каралып, бекітуге ұсынылды

2025 жылғы «20» желтоқсан №3 хаттама

7М07110 Химиялық процесстер және химиялық заттарды өндіру білім беру бағдарламасы «7М071 Инженерия және инженерлік іс» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Кубекова Шолпан Накишбековна	техника ғылымдарының кандидаты, доцент	«Химиялық процестер және өнеркәсіптік экология» кафедрасының меңгерушісі	«Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ, +77085673291	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Капралова Виктория Игоревна	техника ғылымдарының докторы, доцент	Профессор	«Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ +77718526879	
Каленова Айжан Советовна	химия ғылымдарының кандидаты, доцент	Қауымдастырылған профессор	«Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ +77766973311	
Раимбекова Айнур Сагинжановна	философия докторы (PhD)	Қауымдастырылған профессор	«Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ +77017780105	
Жұмыс берушілер:				
Арынов Қажымұқан Тохтиярұлы	техника ғылымдарының докторы, профессор	Директор	«Инновациялық зерттеулер және технологиялар» ЖШС, +77028238721	
Кенжебаева Акмарал Нурдиновна	-	Сапа бойынша аға менеджері	«Минералды тыңайтқыштар зауыты» ЖШС «Қазфосфат», +77078869014	
Білім алушылар				
Ибраимова Гульнур Талипбаевна		Докторант	«Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ +77772758818	
Төлеген Сабыржан Рысбекұлы		Магистрант	«Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ +77085279179	
Ғауан Шерхан Заманұлы		Студент	«Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ, +77055141116	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі	4
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	5
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	9
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	10
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	15
4.1. Жалпы мәліметтер	15
4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	19
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	30
6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)	32

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

БББ – білім беру бағдарламасы
БҚ – базалық құзыреттер
КҚ – кәсіби құзыреттілік
ОН – оқыту нәтижелері
ЖАОК – жаппай ашық онлайн курстар
ҰБШ – Ұлттық біліктілік шеңбері
СБШ – Салалық біліктілік шеңбері

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

«7М07110 Химиялық процесстер және химиялық заттарды өндіру» білім беру бағдарламасы Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-да 7М071 – «Инженерия және инженерлік іс» (магистр) дайындаудың бағыты бойынша іске асырылады және химиялық инженерия мен химиялық материалдар өндірісі саласында білім беру үрдісінің мақсатын, мазмұнын, күтілетін нәтижелерді және жүзеге асыруды регламенттейтін құжаттама жүйесін ұсынады.

БББ түлегінің терең білімдер, маңызды дағдылар мен іскерліктер алу мүмкіндігін және оларды мұнай-газ химиялық инженерия мен химиялық материалдар өндірісі саласында әрі қарай дамытуды қамтамасыз етеді. Ұсынылған БББ магистранттарға 7М071 – Инженерия және инженерлік іс (магистр) бірыңғай білім беру бағыт шеңберінде негізгі білім беру бағдарламасына негізделген модульдер бойынша тиісті білім беру траекториясын таңдау мүмкіндігін ескере отырып құрылған.

Магистратурада оқу мерзімі игерілген академиялық кредиттер көлемімен анықталады. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін игеру және магистр дәрежесін алу үшін күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде магистратураның білім беру бағдарламасы толық игерілген болып саналады. Ғылыми-педагогикалық магистратурада магистранттың оқу және ғылыми қызметінің барлық түрлерін қоса алғанда, барлық оқу кезеңінде кемінде 120 академиялық кредит.

Білім беру мазмұнын жоспарлау, оқу процесін ұйымдастыру және өткізу тәсілін жоспарлауды жоғары оқу орны мен ғылыми ұйым оқытудың кредиттік технологиясы негізінде дербес жүзеге асырады. Ғылыми-педагогикалық бағыт бойынша магистратура терең ғылыми-педагогикалық және зерттеу даярлығы бар, жоғары оқу орындары мен ғылыми ұйымдар үшін ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау бойынша жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларын жүзеге асырады.

Магистратураның білім беру бағдарламасының мазмұны төмендегілерден тұрады:

- 1) базалық және бейінді пәндер циклдерін оқытуды қамтитын теориялық оқыту;
- 2) магистранттарды практикалық даярлау: практиканың, ғылыми немесе кәсіби тағылымдаманың әр түрлі түрлері;
- 3) магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын ғылыми-зерттеу жұмысы – ғылыми-педагогикалық магистратура үшін;
- 4) қорытынды аттестаттау.

Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар. Талапкерлердің алдыңғы білім деңгейі (бірінші цикл) – жоғары кәсіби білім (бакалавриат). Үміткердің белгіленген үлгідегі дипломы болуы қажет және ағылшын тілін білу деңгейін сертификатпен немесе белгіленген үлгідегі дипломдармен растауы тиіс.

Магистратураға азаматтарды қабылдау тәртібі "Жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгі ережелеріне" сәйкес белгіленеді.

Магистранттар контингентін қалыптастыру ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға мемлекеттік білім беру тапсырысын орналастыру, сондай-ақ азаматтардың өз қаражаты және басқа да көздер есебінен оқу ақысын төлеу арқылы жүзеге асырылады. Қазақстан Республикасының азаматтарына мемлекет мемлекеттік білім беру тапсырысына сәйкес, егер олар осы деңгейдегі білімді алғаш рет алатын болса, конкурстық негізде тегін жоғары оқу орнынан кейінгі білім алу құқығын беруді қамтамасыз етеді.

"Кіруде" магистранттың магистратураның тиісті білім беру бағдарламасын меңгеру үшін қажетті барлық пререквизиттері болуы тиіс. Қажетті пререквизиттер тізбесін жоғары оқу орны өз бетінше анықтайды. Қажетті пререквизиттері болмаған жағдайда магистрантқа оларды ақылы негізде меңгеруге рұқсат етіледі.

Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар.

Берілетін дәреже/біліктілік: «7М07110 Химиялық процесстер және химиялық заттарды өндіру» білім беру бағдарламасын сәтті игерген бітірушісіне «техника ғылымдарының магистрі» академиялық дәрежесі беріледі.

7М071 – Инженерия және инженерлік іс дайындаудың ғылыми-педагогикалық бағыты бойынша «7М07110 Химиялық процесстер және химиялық заттарды өндіру» ББ-ның түлегі кәсіби қызметтің келесі түрлеріне дайын болуы тиіс:

- ғылыми-зерттеу;
- ғылыми-өндірістік;
- жобалау-технологиялық
- ұйымдастырушылық-басқарушылық;
- ғылыми-педагогикалық.

Магистратура бағдарламасын меңгерген түлек жалпы мәдени, жалпы кәсіптік және кәсіби құзыреттерге ие болуы тиіс.

Жалпы мәдени құзыреттер:

- өзінің зияткерлік және жалпы мәдени деңгейін жетілдіру және дамыту, кәсіптік қызмет міндеттерін шешу үшін шет тілінде ауызша және жазбаша түрде коммуникацияға дайындығы;

- ақпараттық ағымда бағдарлана білу қабілеті: әртүрлі ақпарат көздерін табу және жүйелеу, сондай-ақ қазіргі заманғы жабдықтар мен аспаптарды пайдалану кезінде ақпарат алудың, түрлендірудің, жүйелеудің және сақтаудың ұтымды тәсілдерін пайдалана білу;

- әлеуметтік, этникалық, конфессиялық және мәдени айырмашылықтарды толерантты қабылдай отырып, өзінің кәсіби қызметі саласында ұжымды басқаруға дайындығы;

- бастамашылық танытуға және жағдайды, оның ішінде тәуекелді сыни бағалауға және жауапкершіліктің толықтығын өзіне алуға қабілеттілік;

- химиялық инженерия саласындағы жаңа ақпараттық және мультимедиялық технологияларды игеру.

Жалпы кәсіби құзыреттер:

- жаңа білімдер мен іскерліктерді, оның ішінде қызмет саласымен тікелей

байланысты емес салаларда өз бетінше алу, ұғыну, құрылымдау және пайдалану қабілеті;

- зерттеу мақсаттарын өз бетінше тұжырымдау, кәсіби міндеттерді шешу бірізділігін белгілеу қабілеті;
- магистратура бағдарламасының бағытын анықтайтын пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдерін білуді практикада қолдану қабілеті;
- ғылыми және практикалық міндеттерді шешу үшін заманауи ғылыми және техникалық жабдықтарды кәсіби таңдау және шығармашылық пайдалану қабілеті;
- өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті;
- ғылыми-техникалық құжаттаманы, ғылыми есептерді, шолуларды, баяндамалар мен мақалаларды жасау және ресімдеу дағдыларын меңгеру.

Магистратура бағдарламасы бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес келетін *кәсіби құзыреттер*:

1) ғылыми-зерттеу қызметі:

- магистратура бағдарламасын меңгеру кезінде алынған арнайы білім мен ғылымның іргелі бөлімдерін біріктіру арқылы кәсіби міндеттердің диагностикалық шешімін қалыптастыру қабілеті;
- кәсіби салада ғылыми эксперименттер мен зерттеулерді өз бетімен жүргізуге, эксперименттік ақпаратты жалпылау және талдауға, қорытынды жасауға, қорытындылар мен ұсыныстарды тұжырымдауға қабілетті;
- химиялық материалдар өндірісі, химиялық инженерия және инженерлік іс саласында терең теориялық және практикалық білімді қолдану негізінде зерттелетін объектілердің үлгілерін жасау және зерттеу қабілеті;

2) ғылыми-өндірістік қызмет:

- тәжірибелік міндеттерді шешу кезінде өндірістік және ғылыми-өндірістік тәжірибелік-өнеркәсіптік, зертханалық және интерпретациялық жұмыстарды өз бетінше жүргізуге қабілеті;
- магистратураның игерілген бағдарламасы аясында заманауи өнеркәсіптік және зертханалық жабдықтар мен аспаптарды кәсіби пайдалану қабілеті;
- өндірістік есептерді шешу үшін кешенді ақпаратты өңдеу және интерпретациялаудың заманауи әдістерін қолдану қабілеті;

3) жобалау-технологиялық қызмет:

- ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстардың жобаларын өз бетінше құру және ұсыну қабілеті;
- кәсіби міндеттерді шешуде кешенді ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды жобалауға дайындықпен;

4) ұйымдастыру-басқару қызметі:

- кәсіби міндеттерді шешуде ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыру мен басқарудың практикалық дағдыларын пайдалануға дайын болу;
- ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру кезінде нормативтік құжаттарды практикалық пайдалануға дайын болу;

5) ғылыми-педагогикалық қызмет:

- семинарлық, зертханалық және практикалық сабақтар өткізу қабілеті;
- оқытудың интерактивті әдістерін, оқу-әдістемелік құжаттарды, мультимедиялық материалдарды және оқытуды бақылау әдістерін әзірлеуге қатысу қабілеті;
- мұнай-химиялық инженериясы саласындағы білім алушылардың ғылыми-оқу жұмысына басшылық жасауға қатысу қабілеті.

Магистратура бағдарламасын әзірлеу кезінде барлық жалпы мәдени және жалпы кәсіби құзыреттер, сондай-ақ магистратура бағдарламасы бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне жатқызылған кәсіби құзыреттер магистратура бағдарламасын меңгерудің талап етілетін нәтижелерінің жиынтығына енгізіледі.

Кәсіби қызмет нысандары: химиялық заттар мен материалдар; заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерін анықтау және зерттеу әдістері мен құралдары; химиялық өнімдерді алудың технологиялық процестері мен өнеркәсіптік жүйелері, сондай-ақ оларды басқару және реттеу жүйелері; қазіргі ЖОО-да оқытудың интерактивті формалары мен инновациялық әдістері.

Кәсіби қызмет аясы: зерттеу және инжинирингтік компаниялар, ғылыми-зерттеу және жобалау салалық институттары; ғылыми-зерттеу зертханалары, жоғары және орта техникалық оқу орындары; химиялық және мұнай-химия зауыттары мен кәсіпорындары.

Ұсынылған білім беру бағдарламасының ерекшелігі. «7М07110 Химиялық процесстер және химиялық заттарды өндіру» бағдарламасын сәтті меңгерген бітірушісінде 18.04.01 даярлау бағыты бойынша Химиялық технология (ББ бағыты: Керамика және композиттер технологиясы) шетелдік серіктес-ЖЖОКБҰ (Томск политехникалық Ұлттық Зерттеу Университеті, Ресей Федерациясы) екінші дипломын алу мүмкіндігі бар.

ECTS стандарты бойынша дипломға қосымша.

Қосымша Еуропалық Комиссияның, Еуропа Кеңесінің және ЮНЕСКО / CEPES стандарттарына сәйкес әзірленген. Бұл құжат академиялық тану үшін ғана пайдаланылады да, білім беру құжатының ресми дәлелі болып табылмайды. Жоғары білім туралы дипломы болмаса, жарамсыз. Еуропалық қосымшаны толтырудың мақсаты дипломның иесі, оның алған біліктілігі, біліктілігінің деңгейі, оқу бағдарламасының мазмұны, нәтижелері, біліктіліктің функционалды мақсаты және ұлттық білім беру жүйесі туралы ақпаратты жеткілікті түрде қамтамасыз ету болып табылады. Бағаларды аударуға арналған қолданбалы модельде еуропалық трансферттер немесе кредит беру жүйесі (ECTS) пайдаланған.

Еуропалық диплом қосымшасы шетелдік университеттерде білім алуды жалғастыруға, сондай-ақ шетелдік жұмыс берушілерге ұлттық жоғары білім беруді растауға мүмкіндік береді. Шетелге шығарда кәсіби тану үшін білім туралы дипломды қосымша заңдастыру қажет. Еуропалық диплом қосымшасы жеке сұраныс бойынша ағылшын тілінде толтырылады және тегін беріледі.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты:

- Ұлттық зерттеу университетінің ғылыми мектебі базасында бітірушіге химиялық инженерия және жаңа химиялық материалдарды өндіру саласында табысты жұмыс істеуге және еңбек нарығында бәсекеге қабілетті болуға мүмкіндік беретін жалпы мәдени, кәсіби және арнайы құзыреттерді қалыптастыру;

- магистранттарда креативтілік, жауапкершілік, төзімділік, өзін-өзі дамытуға және өзінің шығармашылық әлеуетін ашуға ұмтылу сияқты жеке қасиеттерді дамыту;

- ғылыми-зерттеу қасиеттерін дамыту, таңдалған бағдарлама бойынша эксперименталды зерттеулерді жоспарлау, қою, орындау және жалпылау, бар іргелі ғылыми теориялар мен тұжырымдамаларды сыни тұрғыдан ойластыруды қалыптастыру және алынған нәтижелерді қазіргі химиялық ғылым мен технология тұрғысынан түсіндіру.

БББ міндеттері:

7М071 – Инженерия және инженерлік іс дайындау бағыты бойынша магистр «7М07110 Химиялық процесстер және химиялық заттарды өндіру» БББ бағытына және кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес келесі кәсіби міндеттерді шешуге дайын болуы тиіс:

1. Жобалау-конструкторлық қызмет

- химиялық-технологиялық процестің материалдық және жылу баланстарын есептеу;

- процестің аппаратуралық-технологиялық сызбасын құру;

- негізгі және қосалқы жабдықтардың негізгі конструкциялық және технологиялық параметрлерін есептеу;

- жабдықтардың, ғимараттар мен құрылыстардың сызбаларын жасау немесе таңдау;

- химиялық-технологиялық үрдістердің имитациялық моделін әзірлеу.

2. Жобалау-технологиялық қызмет

- жаңа заттар мен материалдарды алудың химиялық-технологиялық процесстерін әзірлеу;

- процестің негізгі параметрлері мен көрсеткіштерін негіздей отырып, жұмыс істеп тұрған өндірістердің технологиялық сызбаларын жетілдіру;

- химия-технологиялық жобаның бизнес-жоспарын құру;

- химиялық инженерия және химиялық материалдарды өндіру саласында энергия және ресурс үнемдеуші технологияларды әзірлеу;

- химиялық бейіндегі кәсіпорындар үшін қоршаған ортаны қорғау бойынша іс-шараларды әзірлеу.

3. Ғылыми-зерттеу қызметі

- әдеби және патенттік іздеу жүргізу, патенттік зерттеулер туралы есептер, ақпараттық шолулар, қорытындылар және т. б.;

- эксперименталды зерттеулерді жоспарлауды жүзеге асыру, зерттеу

әдістерін таңдау;

- эксперименталды қондырғының сұлбалары мен конструкциясын әзірлеу, монтаждау және ретке келтіру;

- алынған өнімдер мен бастапқы заттардың құрамын, құрылымы мен сапасын зерттеу мен талдаудың қазіргі заманғы аспаптық әдістерін пайдалана отырып тәжірибелік жұмыстар жүргізу;

- экспериментті, регрессиялық және корреляциялық талдауларды жоспарлаудың математикалық әдістерін қолдана отырып деректерді өңдеу;

- химиялық-технологиялық процестердің математикалық модельдерін әзірлеу және зерттеу;

- зерттеу нәтижелерін талдау және қорыту, ғылыми мақалалар мен баяндамалар тезистері түрінде нәтижелерді жариялау, өнертабысқа патенттер мен патенттерді рәсімдеу.

4. Ұйымдастыру-басқару қызметі

- өндірісті, еңбекті және басқаруды ақпараттық қамтамасыз етуді жүзеге асыру;

- нормативтік құжаттарға сәйкес өндірісті ұйымдастыру бойынша іс-шараларды орындау;

- қажетті құжаттаманы әзірлеу және жасау;

- ұжым қызметін ұйымдастыру, жұмыс жоспарын құру және өндірістік міндеттерді қою;

- материалдық-техникалық қамтамасыз ету мәселелерін шешу, тапсырмалардың орындалуын бақылау.

5. Педагогикалық қызмет

- кәсіби қызметті түсінуде шығармашылық, инновациялық көзқарасты қалыптастыруға көмектесетін оқытудың белсенді әдістерін әзірлеу және енгізу, белгілі бір жағдайда оңтайлы шешім қабылдай білу және ойлау дербестігін дамыту;

- оқу-әдістемелік құжаттарды, білім алушылардың білімін бақылау әдістерін және оқу процесіне арналған мультимедиялық материалдарды әзірлеу;

- зертханалық және практикалық сабақтар өткізу.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Магистранттың біліктілік деңгейіне қойылатын талаптар жоғары білім берудің (магистратура) екінші деңгейлі Дублин дескрипторлары негізінде анықталады және қол жеткізілген білім беру нәтижелері бойынша келтірілген біліктіліктерін көрсетеді.

Оқыту нәтижелері білім, дағдылар мен құзыреттерді қамтиды және магистратураның барлық білім беру бағдарламасы деңгейінде де, жеке модульдер немесе оқу пәні деңгейінде де қалыптастырылады.

Дескрипторлар білім алушының қабілеттерін сипаттайтын оқу нәтижелерін көрсетеді:

1) ғылыми-зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеуде және (немесе) қолдануда химиялық ғылым мен техниканың алдыңғы қатарлы біліміне негізделген органикалық және бейорганикалық заттар мен материалдардың химиялық процестері мен өндірісі саласында білім мен түсінушілікті көрсету;

2) өздерінің білімін, түсінігін және жаңа ортада проблемаларды кәсіптік деңгейде шешуге қабілеттілігін кеңірек пәнаралық контексте қолдану;

3) әлеуметтік, этикалық және ғылыми көзқарастардың негізінде пікір қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру;

4) мамандарға да, маман еместерге де ақпарат, идеялар, тұжырымдар, проблемалар мен шешімдерді нақты және анық түрде жеткізу;

5) химиялық инженерия және инженерлік іс саласында қосымша білім алуды өздігінен жалғастыруға қажетті оқыту дағдыларын көрсету.

Оқыту нәтижелерін бағалау құралдарын таңдау. Бұл кезеңдегі негізгі міндет – пән деңгейі бойынша оқытудың жоспарланған нәтижелеріне қол жеткізуді неғұрлым тиімді бағалауға болатын бақылаудың барлық түрлері үшін бағалау әдістері мен құралдарын (критерийлерін) таңдау.

Бағалау рейтингі және критерийлер бойынша бағалаудың мүмкін болатын соңғы нұсқалары

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Ұпайлардың сандық баламасы	Пайыздық көрсеткіш	Критерийлері
A	4	95-100	Оқытылатын курс көлемінен асатын білімнің, дағдылар мен құзыреттердің ең жоғарғы стандарттарын көрсетеді
A-	3,67	90-94	Білімнің, дағдылар мен құзыреттердің ең жоғары стандарттарына сәйкес келеді
B+	3,33	85-89	Өте жақсы және білімнің, дағдылар мен құзыреттердің жоғары стандарттарына сәйкес келеді
B	3	80-84	Жақсы және білімнің, дағдылар мен құзыреттердің жоғары стандарттарына сәйкес келеді
B-	2,67	75-79	Жоғары стандарттарға жақын жеткілікті білімдер, дағдылар мен құзыреттер
C+	2,33	70-74	Жалпы стандарттарға сәйкес келетін жеткілікті білімдер, дағдылар мен құзыреттер
C	2	65-69	Жалпы білім, дағдылар мен құзыреттер стандарттарының көбіне сәйкес келеді және қанағаттандырылғыш білім
C-	1,67	60-64	Қанағаттандырылғыш, бірақ кейбір білім, дағдылар мен құзыреттері бойынша стандарттарға сәйкес келмейді
D+	1,33	55-59	Минималды қанағаттандырады, бірақ кең ауқымды білім, дағдылар мен құзыреттер стандарттарына сәйкес келмейді

D	1	50-54	Стандарттарға сәйкес келуі күмәнді минималды қанағаттандырылдық өту балы
FX	0,5	25-49	Уақытша бағалау: қанағаттанарлықсыз төменгі көрсеткіш, емтиханды қайта тапсыруды қажет етеді
F	0	0-24	Пәнді игеруге тырыспады. Студент емтиханнан айла арқылы баға алмақ болған кезде де қойылады

Ғылыми-педагогикалық магистратура түлектерінің негізгі құзыреттеріне қойылатын талаптар. Түлек міндетті:

1) көзқарасы болу керек:

- қоғамдық өмірдегі ғылым мен білім рөлі туралы;
- ғылыми танымды дамытудың заманауи қарқыны туралы;
- жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымдардың өзекті әдістемелік және философиялық мәселелері туралы;
- жоғары оқу орны оқытушысының кәсіби біліктілігі туралы;
- жаһандану процестерінің қайшылықтары мен әлеуметтік-экономикалық салдары;

2) білуі керек:

- ғылыми танымдардың әдістемесін;
- ғылыми қызметті ұйымдастыру принциптері мен құрылымын;
- оқу процесінде студенттердің танымдық белсенділігінің психологиясын;

3) іскелігі:

- алған білімін ғылыми зерттеулер контекстінде ерекше идеяларды дамытуға және қолдануға пайдалану;
- процестер мен құбылыстарды талдауда қолданыстағы ұғымдарға, теориялар және тәсілдерге сын көзімен қарау;
- әртүрлі пәндерден алған білімдерін жаңа таныс емес жағдайларда зерттеу мәселелерін шешуге интеграциялау;
- білімдерін интеграциялау арқылы толық емес немесе шектеулі ақпараттар негізінде қорытындылар жасап, шешімдер қабылдау;
- жоғары мектептің педагогикалық және психологиялық білімдерін өздерінің педагогикалық қызметінде қолдану;
- интерактивті оқыту әдістерін қолдану;
- заманауи ақпараттық технологияларды тарту арқылы ақпараттық-талдамалық және ақпараттық-библиографиялық жұмыстарды жүргізу;
- креативті ойлап, жаңа мәселелер мен жағдайларды шешуге шығармашылық тұрғыдан қарау;
- ғылыми зерттеулерді жүргізуге және жоғары оқу орындарында арнайы пәндерді оқытуға мүмкіндік беретіндей болып шет тілін кәсіптік деңгейде еркін меңгеру;
- диссертация, ғылыми мақала, баяндама, аналитикалық жазба және т.б. түрінде ғылыми-зерттеу және аналитикалық жұмыстың нәтижелерін қорытындылау;

4) дағдылары болуы керек:

- ғылыми-зерттеу жұмыстар жүргізу, стандартты ғылыми проблемаларды шешу;
 - кредиттік оқыту технологиясы бойынша білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыру;
 - кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі;
 - оқу процесіне заманауи ақпараттық технологияларды қолдану;
 - кәсіби қарым-қатынас және мәдениетаралық коммуникация;
- 5) *құзыретті болуы тиіс:*
- ғылыми-зерттеу әдістемесі саласында;
 - жоғары оқу орындарында ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызметтер саласында;
 - заманауи білім беру технологиялар мәселелері бойынша;
 - кәсіби салада ғылыми жобалар мен зерттеулер жүргізуде;
 - білімді үнемі жаңартып, кәсіби дағдылар мен қабілеттерін кеңейту жолдарында.

А – Жалпы адамзаттық, әлеуметтік-этикалық құзыреттіліктер

А1 – қазіргі әлеуметтік және саяси проблемаларды білу;

А2 – мәдениетаралық айырмашылықтарды қабылдау қабілеті, этикалық нормалар мен ережелерді сақтау және қолдау қабілеті;

А3 – шет тілінде коммуникативтік дағдылары, халықаралық контексте жұмыс істеу қабілеті.

Б – Базалық білімдер, істей алуы және дағдылар

Б1 – ғылыми дүниетанымды қалыптастыру үшін жаратылыстану, философиялық түсініктерді қолдану мүмкіндігі;

Б2 – химия және химиялық инженерия әдістемесі туралы білімді нақты кәсіби міндеттерді шешуге және технологиялық тәуекелдікті бағалауға қолдану;

Б3 – білім берудің тиімділігі мен сапасын жоғарылатудың психологиялық әдістері мен құралдарын пайдалану мүмкіндігі.

П – Кәсіби құзыреттілік:

П1 – қолданыстағы ақпаратты өздігінен талдау мүмкіндігі, мақсаттар мен міндеттер қоя білу және заманауи инструментальді әдістер мен есептеу құралдарын пайдалана отырып, эксперименталды зерттеулер жүргізу, зерттеулердің сапасына және алынған нәтижелердің ғылыми сенімділігіне жауапты болу;

П2 – жаңа идеялар мен әдістемелік шешімдерді қалыптастыру мүмкіндігі;

П3 – бекітілген нысандар бойынша ғылыми-зерттеу және өндірістік-технологиялық жұмыстардың нәтижелерін кәсіби түрде безендіруге, ұсынуға және есеп беруге қабілеттілігі;

П4 – химиялық инженерия және химиялық материалдарды өндіру саласындағы кәсіби проблемаларды шешу үшін ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу, талдау және беру кезінде қазіргі заманғы компьютерлік технологияларды шығармашылық тұрғысынан қолдануға дайын болуы;

П5 – қоршаған ортаның жай-күйін бағалау және оны сақтау іс-шараларын

жоспарлау және жүргізу, табиғатты тиімді пайдалану іс-шараларын ұйымдастыру;

П6 – білім беру материалдарын әртүрлі нысандарда қалыптастыру және таныстыру дағдыларына ие болу, лабораториялық және тәжірибелік сабақтарды жүргізу, білім беру мекемелерінде сабақ беруге және оқырмандардың ғылыми-зерттеу жұмыстарына жетекшілік етуге дайын болу.

С – Арнайы және басқару құзыреттіліктері:

С1 – жұмыс ұжымын басқаруға және өнеркәсіптік қауіпсіздік шараларын қамтамасыз ету қабілеті;

С2 – кәсіби іс-шараларды жоспарлау және ұйымдастыру қабілеті;

С3 – стандартты емес жағдайларда әрекет етуге дайындық, қабылданған шешімдерге әлеуметтік және этикалық жауапты болу.

Ғылыми-педагогикалық магистратурада магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысына қойылатын талаптар.

Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы:

1) магистерлік диссертация орындалып, қорғалатын магистрлік білім беру бағдарламасының бағытына сай болу керек;

2) актуальды және ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығы болу керек;

3) ғылым мен практиканың заманауи теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктеріне негізделуі керек;

4) заманауи ғылыми-зерттеу әдістерін қолдану арқылы орындалуы керек;

5) негізгі қорғалатын бағыттары бойынша ғылыми-зерттеу (әдістемелік, тәжірибелік) тараулары болу керек;

6) химиялық ғылым мен инженерия саласындағы халықаралық озық тәжірибелерге негізделуі керек.

Практиканы ұйымдастыруға қойылатын талаптар.

Ғылыми-педагогикалық магистратураның білім беру бағдарламасы теориялық дайындықпен қатар немесе жеке кезеңдерде өткізілетін практиканың екі түрін қамтиды:

1) БП цикліндегі педагогикалық практика – ЖОО-да;

2) ПД цикліндегі зерттеу практикасы – диссертация орындалатын жерде.

Педагогикалық практика сабақ жүргізу мен оқытудағы практикалық дағдыларды қалыптастыру мақсатында жүргізіледі. Бұл жағдайда магистранттар ЖОО қалауы бойынша бакалавриатта сабақ өткізуге тартылады.

Магистранттың ғылыми практикасы отандық және шетелдік ғылымның соңғы теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерімен, ғылыми зерттеудің, эксперименттік деректерді өңдеу және интерпретациялаудың заманауи әдістерімен таныстыру мақсатында жүргізіледі.

Қорытынды аттестаттау. Қорытынды аттестаттаудың мақсаты магистратураның білім беру бағдарламасын зерделеу аяқталғаннан кейін қол жеткізілген оқу нәтижелерін бағалау болып табылады. Қорытынды аттестаттау ғылыми-педагогикалық бағыттағы магистратураның білім беру

бағдарламасының жалпы көлемінде кемінде 8 академиялық кредитті құрайды және магистрлік диссертацияны қорғау нысанында өткізіледі.

Магистрлік диссертация – магистранттың ішкі бірлікке ие және тандап алынған тақырыпты дамытудың жолы мен нәтижелерін көрсететін нақты саладағы нақты мамандықтың өзекті мәселелерінің бірін өздігінен зерттеу нәтижелерінің қорытынды біліктілік ғылыми жұмысы болып табылады. Магистрлік диссертация міндетті түрде плагиат мәніне тексеруден өтеді, оны жүргізу қағидалары мен тәртібін жоғары оқу орны айқындайды.

Магистрлік диссертация – магистранттың барлық оқу кезеңінде өткізген ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижесі.

Магистрлік диссертация қорғау магистрлік дайындықтың соңғы кезеңі болып табылады.

Магистрлік диссертация келесі талаптарға сай болуы керек:

- жұмыста органикалық заттардың химиялық технологиясы саласында зерттеулер жүргізілуі немесе өзекті мәселелер шешілуі қажет;
- жұмыс маңызды ғылыми проблемаларды анықтауға және оларды шешуге негізделуі тиіс;
- шешімдер ғылыми негізделген және сенімді болуға тиіс, ішкі бірлігі болуы керек;
- диссертациялық жұмыс жеке өздігімен жазылуы тиіс.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктелімі	7M07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелімі	7M071 Инженерия және инженерлік іс
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M097 Химиялық инженерия және процесстер
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M07110 Химиялық процесстер және химиялық заттарды өндіру
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	«7M07110 Химиялық процесстер және химиялық заттарды өндіру» білім беру бағдарламасы Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-да 7M071 – «Инженерия және инженерлік іс» (магистр) дайындаудың бағыты бойынша іске асырылады және химиялық инженерия мен химиялық материалдар өндірісі саласында білім беру үрдісінің мақсатын, мазмұнын, күтілетін нәтижелерді және жүзеге асыруды регламенттейтін құжаттама жүйесін ұсынады.
6	БББ мақсаты	Заманауи білім беру әдістерін пайдалана отырып, педагогикалық қызметпен айналысуға, жаңа химиялық материалдарды өндірудің экологиялық таза процестері саласындағы заманауи

		техникалық шешімдер тұрғысынан эксперименттік зерттеулерді жүргізуге және жалпылауға және кәсіби міндеттерді жүзеге асыруда ғылыми көзқарасты дамытуға қабілетті жоғары білікті, бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау.
7	БББ түрі	Жаңа ББ
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	БББ айрықша ерекшеліктері	Қосдипломды БББ, Шетелдік ЖЖОКБҰ: Томск политехникалық Ұлттық Зерттеу Университеті, Ресей Федерациясы
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	<i>Ғылыми-зерттеу қызметі:</i> • магистратура бағдарламасын меңгеру кезінде алынған арнайы білім мен ғылымның іргелі бөлімдерін біріктіру арқылы кәсіби міндеттердің диагностикалық шешімін қалыптастыру қабілеті; • кәсіби салада ғылыми эксперименттер мен зерттеулерді өз бетімен жүргізуге, эксперименттік ақпаратты жалпылау және талдауға, қорытынды жасауға, қорытындылар мен ұсыныстарды тұжырымдауға қабілетті; • химиялық материалдар өндірісі, химиялық инженерия және инженерлік іс саласында терең теориялық және практикалық білімді қолдану негізінде зерттелетін объектілердің үлгілерін жасау және зерттеу қабілеті; <i>Ғылыми-өндірістік қызмет:</i> • тәжірибелік міндеттерді шешу кезінде өндірістік және ғылыми өндірістік тәжірибелік-өнеркәсіптік, зертханалық және интерпретациялық жұмыстарды өз бетінше жүргізуге қабілеті; • магистратураның игерілген бағдарламасы аясында заманауи өнеркәсіптік және зертханалық жабдықтар мен аспаптарды кәсіби пайдалану қабілеті; • өндірістік есептерді шешу үшін кешенді ақпаратты өңдеу және интерпретациялаудың заманауи әдістерін қолдану қабілеті; <i>Жобалау-технологиялық қызмет:</i> • ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстардың жобаларын өз бетінше құру және ұсыну қабілеті; • кәсіби міндеттерді шешуде кешенді ғылыми-зерттеу және ғылыми өндірістік жұмыстарды жобалауға дайындықпен; <i>Ұйымдастыру-басқару қызметі:</i> • кәсіби міндеттерді шешуде ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыру мен басқарудың практикалық дағдыларын пайдалануға дайын болу;

		• ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру кезінде нормативтік құжаттарды практикалық пайдалануға дайын болу; <i>Ғылыми-педагогикалық қызмет:</i> • семинарлық, зертханалық және практикалық сабақтар өткізу қабілеті; • оқытудың интерактивті әдістерін, оқу-әдістемелік құжаттарды, мультимедиялық материалдарды және оқытуды бақылау әдістерін әзірлеуге қатысу қабілеті; • химиялық инженериясы саласындағы білім алушылардың ғылыми-оқу жұмысына басшылық жасауға қатысу қабілеті.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 Инновациялық әдістер мен бақылау құралдарын қолдана отырып, экологиялық мониторингті жүзеге асыру; ОН2 Алынған білім, білік және дағдыны пайдалана отырып, химиялық инженерия және химиялық материалдар өндірісі саласындағы кәсіби мәселелерді шешу және технологиялық және экологиялық тәуекелдерді бағалау; ОН3 Ғылыми білім әдістемесінің және педагогикалық ғылымның теориялық негіздері, сондай-ақ академиялық жазу ережелерін туралы білімдерін кәсіби қызметте қолдану; ОН4 Ғылыми зерттеулер жүргізуге және жоғары оқу орындарында арнайы пәндерді оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін шет тілін кәсіби деңгейде меңгеру; ОН5 Бакалавриат студенттерінің ғылыми зерттеулерін жүргізу, заманауи және инновациялық (соның ішінде цифрлық) оқыту технологияларын пайдалана отырып, ғылыми-әдістемелік жұмыстарды жүргізу, отандық және халықаралық ғылыми қоғамдастықта мамандармен және кең аудиториямен талқылау кезінде зерттеу нәтижелерін негіздеу және дәлелдеу; ОН6 Өндірістік жағдайларда ұйымдастырушылық және басқарушылық шешімдерді табу қабілетін көрсету; ОН7 Химиялық өнімдерді өндіруде шикізатты өңдеу әдістерінің тиімділігін арттыру үшін технологиялық процестердің, өндірістік реакторлар мен жабдықтардың параметрлерін оңтайландыру және сертификатталған өнімдерге, процестерге инспекциялық бақылауды жүзеге асыру; ОН8 Техникалық басқаруды, химиялық инженерия процестерін бақылауды, алынған заттар мен материалдардың сапасын басқаруды,

		жобаны басқаруды, тәуекелдерді басқаруды, инспекция кезінде кәсіпорынның жұмысын бағалауды жүзеге асыру; ОН9 Жоғары оқу орындарында оқушыға бағытталған оқыту және бағалау принциптерін ескере отырып заманауи оқыту әдістемесі және жоғары оқу орындарының педагогикасы мен психологиясының талаптары негізінде арнайы пәндерді оқытуды жүзеге асыру, сонымен қатар стратегиялық, инновациялық, басқарушылық және жобалық менеджмент негізінде жаңа химиялық материалдар өндірісін басқару жөніндегі стратегиялар мен бағдарламаларды әзірлеу; ОН10 MEMCT ISO/IEC 17020, әлемдік және қазақстандық өнеркәсіптің даму тенденцияларына сәйкес Қазақстан өнеркәсібінің инновациялық және басым бағыттарында минералды шикізатты өңдеудің және жаңа заттар мен материалдарды алудың жаңа әдістері мен технологияларын әзірлеу.
13	Оқыту түрі	күндізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер көлемі	120 кредит
16	Оқыту тілдері	Орыс, қазақ, ағылшын
17	Берілетін академиялық дәреже	техника ғылымдарының магистрі
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Кубекова Ш.Н., Капралова В.И., Каленова А.С., Раимбекова А.С.

4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)									
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті													
1	Шет тілі (кәсіби)	Кәсіби ағылшын тілін ілгері деңгейде меңгеру (тілдік емес бағыттар үшін). Ғылыми стильдің грамматикалық сипаттамаларын оның ауызша және жазбаша формаларында зерттеу. Білім беру бағдарламасы бойынша монолог және диалог түрінде кәсіби ауызша қарым-қатынас. Зерттеу нәтижелерін есептер, рефераттар, жарияланымдар және көпшілік талқылаулар түрінде көрсете білу; ғылыми зерттеулердің нәтижелерін шет тілінде түсіндіре және ұсына білу.	3		v								
2	Ғылым тарихы мен философиясы	Мақсаты: ғылым тарихы мен философиясын жаһандық және қазақстандық ғылым тұжырымдамаларының жүйесі ретінде зерттеу. Мазмұны: ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және постклассикалық ғылым, математика, физика, техника және технологиялар философиясы, инженерлік ғылымдардың ерекшелігі, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	3			v						v	
3	Жоғары мектеп педагогикасы	Курс жоғары оқу орындары педагогикасының әдіснамалық және теориялық негіздерін меңгеруге бағытталған. Пән заманауи педагогикалық технологияларды, жоғары оқу орнында педагогикалық жобалау, ұйымдастыру және бақылау технологияларын, коммуникативтік құзыреттілік дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курстың соңында магистранттар оқытуды ұйымдастырудың әртүрлі формаларын ұйымдастыру және өткізу, оқытудың белсенді әдістерін қолдану, оқу сабақтарының мазмұнын	3				v						

		таңдауды үйренеді. Оқытудың кредиттік технологиясы негізінде оқу процесін ұйымдастыру.											
4	Басқару психологиясы	Курс жетекші қызметінің психологиялық механизмдерін білуге негізделген қызметкерлерді тиімді басқару құралдарын меңгеруге бағытталған. Тәртіп шешім қабылдау, қолайлы психологиялық климат құру, қызметкерлерді ынталандыру, мақсат қою, ұжым құру және қызметкерлермен қарым-қатынас жасау дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курстың соңында магистранттар басқарушылық қақтығыстарды шешуді, өзіндік имиджді құруды, басқарушылық қызмет саласындағы жағдайларды талдауды, сонымен қатар келіссөздер жүргізуді, стресске төзімді және тиімді көшбасшы болуды үйренеді.	3						v			v	
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті													
5	Цемент өндірісіндегі инновациялық технологиялар	Мақсаты: цемент өндірісінің тиімділігін арттыру үшін процестер мен жабдықтардың параметрлерін оңтайландыру қабілетін қалыптастыру. Курс мыналарды қамтиды: цемент өндірісінің энергетикалық және экологиялық балансын жақсартудың жаңа әдістері, цемент өндірісін жаңғыртудың қазіргі заманғы тенденциялары; айналмалы пештер мен диірмендердің бір ағыны режимінде цемент өндіру; классикалық отынды балама материалдармен ауыстыру.	5						v			v	
6	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	Бұл курстың мақсаты магистранттарға ғылыми зерттеулер мен инновациялар контекстінде зияткерлік меншікті (IP) түсіну, қорғау және басқару үшін қажетті білім мен дағдыларды беру болып табылады. Курс АЖ-мен тиімді жұмыс істей алатын, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қорғай алатын және тәжірибеде қолдана алатын мамандарды даярлауға бағытталған.	5		v				v				v
7	Өнеркәсіптік суды дайындау және ағынды суды тазарту әдістері	Курстың мақсаты: суды тазарту, өнеркәсіптік суды тазарту схемалары; су тұтыну саласындағы ғылым мен техниканың соңғы жетістіктеріне негізделген заманауи технологиялар туралы тұтас көзқарасты қалыптастыру. Мазмұны: су сапасының көрсеткіштері; өндірістік суды тазалаудың	5	v					v				

		технологиялық операциялары; суды тазартудың озық технологиялары, су ресурстарының мониторингі. Курсты бітіргеннен кейін магистранттар: суды тазарту процесінің оңтайлы параметрлерін анықтау және бақылау, таза және экологиялық қауіпсіз сумен қамтамасыз ету мақсатында тиімді тазарту әдістері үшін жабдықты таңдау орында алады.										
8	Химиялық технологиядағы ғылыми зерттеулердің заманауи әдістері	Курстың мақсаты: заттардың физикалық-химиялық қасиеттері мен құрылысын зерттеудің негізгі әдістері туралы терең білім, түсінік қалыптастыру. Курс аясында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуде, шикізат пен өнімдердің сапасын талдауда қазіргі заманғы ғылыми зерттеу әдістерін тәжірибеде қолдану зерттеледі. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар зерттеу нәтижелерінің деректері негізінде әртүрлі қосылыстарды анықтай алады және оларды кең аудиторияға ұсына алады, заттың құрылымына және берілген тапсырмаға байланысты сәйкес физикалық-химиялық зерттеу әдісін таңдай алады.	5		✓				✓			
9	Тұрақты даму стратегиялары	Мақсат: Магистранттарды экономикалық өсу, әлеуметтік жауапкершілік және қоршаған ортаны қорғау арасындағы тепе-теңдікке қол жеткізу үшін тұрақты даму стратегияларына үйрету. Мазмұны: Магистранттар тұрақты дамудың тұжырымдамалары мен қағидаларын, тұрақты даму стратегияларын әзірлеу және енгізу, олардың тиімділігін бағалауды, сондай-ақ халықаралық стандарттар мен үздік тәжірибелерді зерттейді. Тұрақты дамудың табысты стратегияларының мысалдары мен жағдайлары қарастырылады.	5		✓			✓				✓
10	Нанокристалдық бейорганикалық материалдарды алу технологиялары	Курстың мақсаты: ерітінділерден және газ фазасынан нанокристалды бейорганикалық материалдарды синтездеудің негізгі әдістерін, оларды зерттеу әдістерін, сонымен қатар практикалық қолдану салаларын оқып үйрену. Мазмұны: нанокристалды бейорганикалық материалдардың физикалық және химиялық қасиеттерімен танысу; олардың өндіріс әдістері мен қолдану салалары. Курстың соңында магистранттар	5		✓						✓	

		нанокристалды материалдарды синтездеу және талдау бойынша эксперименттің оңтайлы жүргізілуін жоспарлай алады; Қазақстан өнеркәсібінің қажеттіліктері үшін жаңа экологиялық таза материалдарды жасау мақсатында олардың қасиеттерін болжай алады.											
11	Силикатты материалдардың технологиясы	Курстың мақсаты: мамандарға силикат материалдарын өндірудегі технологиялық процестерді ұйымдастыруға қажетті білім жүйесін, сонымен қатар кәсіби мәселелерді шешу дағдылары мен практикалық дағдыларын қалыптастыру. Курс негізгі технологиялық процестерді оқып-үйренуге, шикізат қоспаларының есебін құрастыруға және жаңа перспективалы материалдарды жасауға бағытталған. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар силикат материалдарын өндірудің экологиялық таза процестерін әзірлей алады, ғылыми зерттеулер жүргізеді және біліктілік жұмысының бөлігі ретінде инновациялық материалдарды алу нәтижелерін көрсете алады.	5		✓					✓			
12	Байланыстырғыш заттар мен олардың негізінде жасалған өнімдердің физика-химиялық негіздері	Курстың мақсаты: магистранттарда минералды байланыстырғыштар мен олардың негізіндегі материалдарды алудың практикалық есептерін шешу үшін дағды, дағды және білім кешенін қалыптастыру. Мазмұны: минералды байланыстырғыш заттарды алудың технологиялық процестері мен технология негіздері, инженерлік-технологиялық есептеулердің әдістері, жобалау. Курсты аяқтаған соң магистранттар: технологиялық процестердің параметрлерін анықтауды, оңтайландыруды, өнімнің сапасын бақылауды, шикізатты өңдеу әдістерінің тиімділігін арттыру үшін жабдықты таңдауды негіздейді, қолданыстағы технологиялық өндірісті басқарудың заманауи әдістерін қолдана алады.	5	✓						✓	✓		
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті													
13	Минералды шикізатты қайта өндеудің заманауи технологиялар негіздері	Пайдаланудың кешенділігін, экологиялық және экономикалық талаптарды ескере отырып, минералдық шикізатты қайта өндеудің дәстүрлі және инновациялық технологияларын бағалау	5							✓	✓		✓

		қабілетін қалыптастыру; әлемдік және отандық химия өнеркәсібінің даму трендтеріне сәйкес жаңа технологияларды әзірлеу. Мазмұны: табиғи минералдық шикізат; оны байытудың қажеттілігі мен қазіргі заманғы әдістері; минералдық шикізаттан бағалы компоненттерді алу тәсілдері, негізгі және қосалқы технологиялық жабдық; техногендік және қайталама шикізат.											
14	Жұқа және құрылыс керамикасының технологиясы	Мақсаты: жұқа және құрылыс керамикасын өндіру технологиясын талдау және бағалау қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: керамиканың құрамы, физика-химиялық, технологиялық қасиеттері; шикізат, өндірістің негізгі технологиялық операциялары; өнімнің технологиялық және тұтынушылық қасиеттеріне әсер ететін факторлар. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар минералдық және техногендік шикізат негізінде өнімдердің қасиеттерін есептеу және құрамын жобалау дағдыларына ие болады; оларды өндірудің жаңа тиімді әдістерін жасап, ұтымды өндіріс схемасын таңдай біледі; жұқа және құрылыс керамикасын қолданудың перспективалық бағыттарын біледі.	5		✓								✓
15	Жаңа флотациялық реагенттер мен флокулянттардың химиясы мен технологиясы	Мақсаты: минералды шикізатты флотациялық байыту процестерінде флотореагенттер мен флокулянттарды пайдаланудың негізгі технологиялық параметрлерін таңдау және есептеу қабілетін қалыптастыру. Қысқаша сипаттама: Флотация процесінің негіздері мен жалпы түсініктері. Флотореагенттердің жалпы және жеке белгілері бойынша жіктелуі. Жинаушылардың түрлері және олардың әрекет ету механизмі. Активаторлар, депрессорлар және флокулянттар: түрлері мен әсер ету механизмі, қолданылуы. Ортаның рН реттегіштері. Флотация, тұндыру және жеңілдету процестерінде флотореагенттерді практикалық қолданылуы.	5		✓					✓	✓		
Бейіндеуші пәндер циклі													
Таңдау компоненті													
16	Табиғи фосфаттарды өңдеудегі жоғары	Курстың мақсаты: табиғи фосфаттарды өңдеу саласында терең білім мен практикалық дағдыларды	5		✓						✓		

	температуралық процестер	калыптастыру. Курс табиғи фосфаттардың электротермиялық тотықсыздану процесін, процестің химиясын, табиғи фосфаттарды электротермиялық тотықсыздандыру процесінің негізгі технологиялық кезеңдерін, сонымен қатар әртүрлі фосфаттық материалдарға сапасыз табиғи фосфаттарды өңдеу процесінің физикалық-химиялық негіздерін зерттейді. Курсты бітіргеннен кейін магистранттар табиғи фосфаттарды өңдеудің жаңа тиімді әдістерін әзірлей алады, оларды алудың ұтымды схемасын таңдай алады және таңдай алады; жаңа фосфатты материалдарды қолданудың перспективалық бағыттарын біле алады.											
17	Химиялық-технологиялық процестердегі дисперстік системалар және беттік құбылыстар	Курстың мақсаты: әртүрлі типтегі дисперсті жүйелердегі беттік құбылыстардың ағымының заңдылықтары туралы білім негізінде технологиялық процестерді тиімді басқару қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: көмірсутекті және минералды шикізатты, сондай-ақ беттік-активті заттар мен жоғарымолекулярлық қосылыстарды (ЖМҚ) алу, өңдеу және тасымалдау процестеріндегі беттік құбылыстар мен дисперстік жүйелер - әртүрлі химиялық және технологиялық процестерді интенсификациялауға арналған полимерлер. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар кәсіби мәселелерді шеше алады, БАЗ мен ЖМҚ-ды пайдаланудан болатын технологиялық және экологиялық тәуекелдерді бағалай алады.	5		v				v	v	v		
18	Жасыл технологиялар және жаңартылатын ресурстар	Курстың мақсаты: кәсіби қызметте заманауи жасыл технологияларды пайдалану кезінде инженерлік-техникалық, ғылыми білімдер, басқару және бақылау дағдыларының кешенін қалыптастыру. Мазмұны: энергияны декарбонизациялау, энергияны үнемдеу және энергияны сақтаудың жаңа технологияларын жобалау. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар жинақталған білімдерін жасыл технологияларды енгізуде қолдана алады, оларды енгізу тәуекелдерін талдайды және бағалайды; өндірістің энергия тиімділігін арттыру үшін технологиялық процестерді жетілдіре біледі; ғылым мен техниканың соңғы жетістіктерін ескере отырып,	5		v					v			

		ұтымды өндірісті және қоршаған ортаның мониторингін бақылауды жүзеге асырайды.											
19	Галургиялық шикізатты өңдеудің инновациялық технологиялары	Курстың мақсаты: галургиялық шикізатты өңдеудің жаңа тәсілдерін зерттеу және кәсіби қызметте пайдалану. Мазмұны: галургиялық шикізатты өңдеудің инновациялық тәсілдері; жаңа бейорганикалық тұздар мен материалдарды, технологиялық жадбықтарды өндірудің оңтайлы режимдерін негіздеу; галургиялық шикізатты жерасты шаймалау әдісінің экологиялық салдары. Курсты бітіргеннен кейін магистранттар галургиялық шикізатты өңдеу технологиясының тиімділігін арттыру үшін процестер мен жабдықтардың параметрлерін оңтайландыруға, әлемдік саланың даму тенденцияларына сәйкес жаңа бейорганикалық тұздарды алудың жаңа технологиялары мен процестерін әзірлеуге мүмкіндік алады.	5		v				v		v		v
20	Минералдық тыңайтқыштарды алудың инновациялық технологиялары	Курстың мақсаты: мамандарды кәсіби қызметке дайындау үшін қажетті құзыреттердің белгілі бір құрамын қалыптастыру. Мазмұны: минералды тыңайтқыштар өнеркәсібінің даму перспективалары мен негізгі бағыттары; орғано-минералды, микротыңайтқыштар композицияларының тұжырымдары; ультрамайда ұнтақтау арқылы қышқылсыз әдістермен алынған жаңа тыңайтқыштардың қасиеттерін зерттеу. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар тыңайтқыштардың инновациялық түрлерін синтездеуді жоспарлауға, зерттеу жүргізуге және біліктілік жұмысының бөлігі ретінде нәтижелерін кең аудиторияға ұсынуға; тыңайтқыштардың жаңа түрлері бойынша технологиялық процестерді әзірлеуде нақты техникалық шешімдер қабылдау.	5		v			v		v			v
21	Табиғи уран қосылыстарын алғашқы өңдеудің негіздері	Курстың мақсаты: игерілген іскерліктерді, дағдыларды және білімдерді кәсіби іс-әрекетте практикалық мәселелерді шешуде қолдана білу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: уран кен орындарын өндіру әдістеріне экологиялық-экономикалық талдау, сілтісіздендіру ерітінділерінен уран қосылыстарын алу әдістері,	5							v			v

		табиғи шикізаттан уран қосылыстарын сілтілеу процестерінің мәні мен түрлері, уран өндірісінің экологиялық мониторингі. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар балама технологиялық шешімдерді салыстыра алады, процестер мен реакторлардың режимдерін оңтайландырады, технологиялық схемаларды құрастырады, адамдардың қауіпсіз өндірістік қызметін және қоршаған орта экологиясының сақталуын қамтамасыз ететін техникалық-экономикалық баға бере алады.											
22	Бейорганикалық материалдар өндірісіндегі қайта өңдеу негіздері	Курстың мақсаты: жаңа материалдар мен технологияларды жасау үшін қайта өңдеу саласындағы заманауи ғылыми тұжырымдамалар мен теорияларды қолдану қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: қалдықтарды қайта өңдеудің негізгі ұғымдарын анықтау; қалдықтарды жіктеу және басқару; өндірістік қалдықтардың негізгі түзілу көздері мен түрлерін; өндірістік қалдықтарды қайта өңдеудің негізгі технологиялары; өндірістік қалдықтардан алынатын өнімдерді қолдану салалары, «нөлдік қалдық» түсінігі. Курсты бітіргеннен кейін магистрант қалдықтарды басқару саласындағы қызметті жүзеге асыруға, қалдықтарды өңдеу және кәдеге жаратудың заманауи технологияларын таңдауды негіздеуге, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша басқарушылық шешімдерді көрсетуге қабілетті болады.	5	✓	✓				✓		✓		
23	Полимерлі композициялық материалдар технологиясының негіздері	«Полимерлі композиттік материалдар технологиясының негіздері» курсы физика-химиялық және эксплуатациялық қасиеттерінің жақсартылған және нақты жиынтығы бар полимерлі композициялық материалдардың (ПКМ) технологиясын құру принциптерін терең таныстыруды қамтамасыз етеді. Курсты оқу нәтижесінде магистрант полимерлі композициялық материалдарды алу технологиясының негіздерін білуі керек; құнды қасиеттер кешені бар жаңа толтырылған полимерлі композициялық материалдарды жасау принциптерін; ИКМ алудың	5		✓								✓

		негізгі технологиялары; ИКМ қасиеттері кешенін жақсартуға әкелетін әртүрлі факторлар мен технологияларды таңдай білу.											
24	Химиялық-технологиялық процестердегі беттік-белсенді реагенттер	Курс типтік процестерде кеңінен қолданылатын анионды, катиондық, иондық емес және амфотерлі беттік белсенді заттардың құрамы мен қасиеттерін зерттеуге бағытталған. БА3-дың тазарту әсерінің механизмі, оларды алу әдістері және БА3-дың қоршаған ортаға әсері қарастырылды, карбон қышқылдары мен алкилсульфаттардың натрий тұздарының салыстырмалы бағасы берілген. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар жаңа беттік-белсенді реагенттердің синтезі және қасиеттерін зерттеу бойынша ғылыми зерттеулер жүргізе алады; біліктілік жұмысының бөлігі ретінде зерттеу нәтижелерін талқыла алады және кең аудиторияға ұсына алады.	5		v			v					
25	Масса алмасу процестері мен аппараттарын есептеу және модельдеу	Мақсаты: технологиялық жабдықтар мен процестердің әртүрлі параметрлерін есептеу мәселелері бойынша қолданбалы ғылыми зерттеулер саласында құзыретті мамандарды дайындау. Мазмұны: Жаңа өнім өндірісін дайындау кезінде масса алмасу процестері мен аппараттарының математикалық үлгілерін алудың практикалық әдістері және оларды талдау. Бағдарламалық қамтамасыз ету мен компьютерлік технологияларды пайдалана отырып, алынған үлгілерді есептеу және олардың негізінде инновациялық жобалар мен өнімдерді жасау. Қазіргі заманғы өндірістің жоғары тиімді технологиялық процестерін құрудың және оларды басқарудың жаңа әдістерін жетілдіру және дамыту.	5					v	v				v
26	Химиялық-технологиялық үрдістерді жүйелік талдау	Курс математикалық модельдеу әдістерін, ХТП және жүйелерді оңтайландыруды зерттейді. Мазмұны: химиялық-технологиялық жүйелердің дамуы мен жұмыс істеу принциптерін сипаттайтын негізгі түсініктер; ХТЖ модельдеу және оңтайландырудың негізгі әдістері. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар технологиялық процесті қауіпсіз жүргізуді қамтамасыз ете алады; шикізат пен дайын өнімнің қасиеттерін анықтау	5	v					v		v		v

		мақсатында технологиялық процестің параметрлерін бақылау үшін инженерлік білім мен техникалық құралдарды пайдалану; ХТП жобалаудың барлық кезеңдерінде технологиялық процестің параметрлерін оңтайландыру және оның тиімділігін арттыру мақсатында өндірісті басқару.											
27	Экстракция және ион алмасу процестерінің теориялық негіздері	Курстың мақсаты: экстракция және ион алмасу технологиясы саласында білім, білік және дағдылар кешенін қалыптастыру. Мазмұны: экстракция және ион алмасу процестерінің негізгі түсініктері мен анықтамалары, процестердің технологиялық көрсеткіштері; экстрагенттер мен ион алмастырғыштардың классификациясы, өнеркәсіптік экстрагенттерге және ионалмастырғыштарға қойылатын негізгі талаптар, негізгі технологиялық жабдықтар. Курсты бітіргеннен кейін магистрант экстракциялық және ион алмасу процестерін есептеу әдістерін, осы процестердің технологиялық көрсеткіштерін анықтау әдістерін меңгере алады; технологиялық процестерді жүргізудің оңтайлы шарттарын анықтай біледі және олардың ресурстық тиімділігі тұрғысынан ионалмастырғыш аппаратураны жетілдіре алады.	5	✓					✓	✓			
28	Табиғи және техногендік шикізаттан сирек металдардың қосындыларын алудың технологиялық ерекшеліктері	Курстың мақсаты: Магистранттарда кәсіби қызметке дайындалу үшін құзыреттіліктердің белгілі бір құрамын қалыптастыру. Мазмұны: ғылым мен техниканың жаңа салаларын дамытудағы сирек металдардың рөлі, Қазақстанның шикізат базасы; кен концентраттарын өндеудің негізгі кезеңдері; технологиялық жабдықтар. Курсты аяқтағаннан кейін магистрант өндірістік және экологиялық қауіпсіздікті ескере отырып, техникалық және басқарушылық шешімдерді қабылдай алады; технологиялық процестің параметрлерін және сирек металл бұйымдарының сапасын бақылау жөніндегі іс-шараларды ұйымдастыра алады; сирек металл шикізатын өндеудің жаңа процестерін әзірлей алады.	5		✓					✓			
29	Тұз жүйелерін терең зерттеу	Курстың мақсаты: көпкомпонентті тұз жүйелеріндегі фазалық тепе-теңдіктерді талдау	5		✓					✓			✓

		және бағалау қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: бейорганикалық тұздарды алудың технологиялық есептеулерінде көпкомпонентті су-тұз жүйелерінің физикалық-химиялық талдауы, күй диаграммаларының графикалық көрінісі, тұзды ерітінділерден тұзды кристалдандырудың технологиялық схемалары. Курсты аяқтағаннан кейін магистранттар қолданбалы ғылыми зерттеулерді жүргізе алады, біліктілік жұмысының бөлігі ретінде аяқталған ғылыми зерттеулердің нәтижелерін көпшілік алдында таныстыра алады; тұзды ерітінділерді өңдеу технологиясының тиімділігін арттыру үшін процестер мен жабдықтардың параметрлерін оңтайландырады, өнеркәсіп қажеттіліктері үшін бейорганикалық тұздарды алудың жаңа технологиялары мен процестерін әзірлейді.											
30	Жетілдірілген CAD Химиялық инженерия	Курстың мақсаты: химиялық-технологиялық процестер мен жүйелерді компьютерлік жобалау дағдыларын қалыптастыру. Курс ХТП компьютерлік модельдеудің заманауи әдістерін, органикалық және бейорганикалық заттардың қатысуымен күрделі тепе-теңдік (стационарлық) және динамикалық химиялық-технологиялық процестерді, сондай-ақ ChemCad, Aspen Hysys бағдарламаларын қолдану арқылы күрделі қоспаларды модельдеу және оңтайландыруды зерттейді. Курсты аяқтағаннан кейін магистрант заманауи модельдеу бағдарламаларының көмегімен кәсіби инженерлік есептерді шеше алады; жабдықты пайдаланудың оңтайлы параметрлерін таңдай біледі; бәсекеге қабілетті өнім алу мақсатында технологиялық процестерді басқара алады; технологиялық және экологиялық тәуекелдердің болжауды жүргізе алады.	5							✓	✓		✓

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

**“Қ. И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ”
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**



«Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ
Ғылыми кенесінің шешімі
06.03.2025 жылғы № 10 хаттамасымен
«БЕКІТІЛДІ»

ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы

2025-2026 (Күз, Кісмет)

Білім беру бағдарламаларының тобы

М097 - "Химиялық инженерия және процестер"

Білім беру бағдарламасы

7307110 - "Химиялық процестер және химиялық заттарды өндіру"

Берілетін академиялық деңгей

Техника ғылымдарының магистрі

Оқу мерзімі және формасы

күндізгі (ғылыми-педагогикалық бағыт) - 2 жыл

Пәннің коды	Пәннің атауы	Блок	Цикл	Академиялық кредиттің жалпы көлемі	Барлық сағаттар	дәріс/лаб/пр/ Аудиториялық сағаттар	сағатпен СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ)	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу				Пререквизиттілік
									1 курс		2 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)													
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)													
М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)													
LNG213	Шет тілі (көсімі)		БП, ЖООК	3	90	0/0/30	60	Е	3				
HUM214	Басқару психологиясы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е	3				
HPP226	Химиялық технологиядағы ғылыми зерттеулердің заманауи әдістері	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е	5				
HPP241	Нанокристалдық бейорганикалық материалдарды алу технологиялары	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
MNG781	Зияткерлік мәдениет және ғылыми зерттеулер	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
HPP225	Бойтанастырылған заттар мен олардың негізінде жасалған өнімдердің физика-химиялық негіздері	2	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е	5				
HPP242	Синтетикалық материалдардың технологиясы	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
MNG782	Тұрақты даму стратегиялары	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
HUM212	Ғылым тарихы мен философиясы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е		3			
HUM213	Жоғары мәдениет педагогикасы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е		3			
HPP243	Целестік өндірісіндегі нанотехнологиялық технологиялар	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е			5		
CHE759	Өнеркәсіптік суы дайындау және ағынды суы тазарту әдістері	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е			5		
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль													
AAP273	Педагогикалық практика		БП, ЖООК	8				Е			8		
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)													
М-2. Бейімдік дайындық модулі (ЖОО компоненті, таңдау пәндері)													
HPP232	Материалды инновациялы қайта өңдеудің заманауи технологиялар негіздері		ПП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е	5				
HPP214	Жасалған технологиялар және жаңартылған ресурстар	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
HBI216	Полимерлі композициялық материалдар технологиясының негіздері	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
CHE743	Жұқа және құрылым керамикасының технологиясы		ПП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е		5			
HPP215	Химиялық-технологиялық үрдістерді жүйелік талдау	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
HPP220	Жетілдірілген САД Химиялық инженерия	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е		5			
HPP230	Химиялық-технологиялық процестердегі дисперстік системалар және беттік құбылыстар	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е		5			
HPP236	Табиғи және технологиялық инновациядан өсірілген металлдардың қосылыстарының алуатын технологиялық ерекшеліктері	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
HPP237	Тұт жүйелерін терең зерттеу	3	ПП, ТК	5	150	15/0/0	105	Е		5			

НРР231	Газурғиылық шикізатты өңдеудің инновациялық технологиялары	3	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е		5			
НРР221	Химиялық-технологиялық процестерді беттік-басқарып реттегіштер	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
НРР244	Микроалдык тыңайтқыштарды алуын инновациялық технологиялары	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е		5			
НРР229	Бейорганикалық материалдар өндірісіндегі қайта өңдеу негіздері	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
НРР223	Табиғи ұран қосылыстарын алғашқы өңдеудің негіздері	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
СНЕ703	Экстракция және нәзік алмасу процестерінің теориялық негіздері	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
НРР224	Табиғи фосфаттарды өңдеудегі жоғары температуралық процестер	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
НРР238	Маска алмасу процестері мен аппараттарын есептеу және моделдеу	3	ПП, ТК	5	150	15/0/30	105	Е		5			
НРР235	Жаңа флотациялық реагенттер мен флокуланттардың химиясы мен технологиясы		ПП, ЖООК	4	120	30/15/0	75	Е			4		

М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль

ААР256	Зерттеу практикасы		ПП, ЖООК	4				Е				4	
--------	--------------------	--	----------	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--

М-4. Ғылыми-зерттеу модулі

ААР268	Тағылымдамдан оту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МГЭК	4				Е	4				
ААР268	Тағылымдамдан оту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МГЭК	4				Е		4			
ААР251	Тағылымдамдан оту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МГЭК	2				Е			2		
ААР255	Тағылымдамдан оту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МГЭК	14				Е				14	

М-5. Қорытынды аттестаттау модулі

ЕСА212	Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау		ҚА	8								8	
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жинағы:									30	30	30	30	
									60	60			

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны

Цикл нөмірі	Пәндер циклілері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	0	0	0	0
БП	Бағылық пәндер циклі	0	20	15	35
ПП	Профессиялық пәндер циклі	0	18	35	53
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		0	38	50	88
МГЭК	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы				24
МЭЭК	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы				0
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИНЫ:					120

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі 20.12.2024 жылғы № 3 Хаттама

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі 28.11.2024 жылғы № 3 Хаттама

Қол қойылды:

Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі проректор

Уәкілбаева Р. К.

Кестіледі:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost

Катылсина Ж. Б.

Білім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік жұмыс бөлімі

Жұмағалиева А. С.

Директор - О.А. Байқоңыров атындағы Тұр-жан металлургия институты

Рысбаева К. Б.

Кафедра меңгерушісі - Химиялық Процестер және Оңтүстіктік Экология

Кубисова Ш. Н.

Жұмыс берушілер атынан академиялық кеңестің өкілі
Танысқын _____

Арманын Қ. Т.



6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Жоқ.

Пәндері бар білім беру бағдарламасының (Minor) атауы	Кредиттердің жалпы саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламасын (Minor) меңгеру қорытындысы бойынша құжаттар