



**О.А. Байконуров атындағы Тау- кен металлургия институт
Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту кафедрасы**

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07234 – Mineral processing

Білім беру саласының коды және жіктелуі:	7M07 – Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:	7M072 – Өндірістік және өңдеу салалары
Білім беру бағдарламалары тобы:	M118 – Пайдалы қазбаларды байыту
ҰБК бойынша деңгей:	7
СБШ бойынша деңгей:	7
Оқу мерзімі:	1,5 жыл
Кредиттер көлемі:	90

Алматы 2025

«7M07234 – Mineral processing» білім беру бағдарламасы Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2024 жылғы « 12 » 12 № 4 хаттама

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ оқу – әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды.

2024 жылғы « 20 » 12 № 3 хаттама

«7M07234 – Mineral processing» білім беру бағдарламасын «7M072 – Өндірістік және өңдеу салалары» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді.

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Ғылыми комитеттің төрағасы:				
Барменшинова М.Б.	т.ғ.к., қауым.проф.	МжПҚБ каф.меңгерушісі	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Мотовилов И.Ю.	PhD доктор, қауым.проф	МжПҚБ каф. профессоры	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Джетыбаева У.К.	т.ғ.к.	Бас кен байытушы	«KAZ Minerals» ЖШС	
Білім алушылар:				
Абушахманов А.К.	техника және технология бакалавры	2-ші курс магистранты	«KAZ Minerals» ЖШС	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілер тізімі	4
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	5
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	6
3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	6
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	9
4.1. Жалпы мәліметтер	9
4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	11
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	22

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КЕАҚ – Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ;

ҰБШ - ұлттық біліктілік шеңбері;

СБШ - салалық біліктілік шеңбері;

ОН - оқыту нәтижелері;

НҚ - негізгі құзыреттер;

БББ - білім беру бағдарламасы;

БӨЖ – білім алушының (студенттің, магистранттың, докторанттың) өзіндік жұмысы;

СӨЖ - білім алушының оқытушымен өзіндік жұмысы (студенттің (магистранттың, докторанттың) оқытушымен өзіндік жұмысы;

ОЖЖ - оқу жұмыс жоспары;

ЭПК – элективті пәндер каталогы;

УК – вузовский компонент;

ТК – таңдау компоненті;

ТДМ – Тұрақты даму мақсаттары.

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Магистратурада оқу ұзақтығы алынған академиялық кредиттер көлемімен анықталады. Академиялық кредиттердің қажетті көлемін аяқтағаннан кейін және магистр дәрежесін алу үшін күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізгеннен кейін магистратура бағдарламасы толығымен аяқталды деп есептеледі. Мамандандырылған магистратурада оқу мерзімі 1,5 жыл 90 академиялық кредит.

Білім беру мазмұнын, оқу процесін ұйымдастыру мен жүргізу әдістемесін жоспарлауды университет пен ғылыми ұйым кредиттік оқыту технологиясы негізінде дербес жүзеге асырады..

Мамандандырылған мамандық бойынша магистратура бағдарламасы тереңдетілген кәсіптік даярлығы бар басқарушы кадрларды даярлау үшін жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын жүзеге асырады.

Білім беру бағдарламасының мазмұны келесі модульдерді қамтиды:

- М-1. Негізгі оқыту модулі (университет компоненті, таңдау компоненті);
- М-2. Мамандандырылған оқыту модулі (университеттік компонент, таңдау компоненті);
- М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль;
- М-4. Эксперименттік зерттеу модулі;
- М-5. Қорытынды бағалау модулі.

Білім беру бағдарламасы магистранттарды даярлаудың келесі кезеңдерін қамтиды: Шетел тілі (кәсіби), Менеджмент, Басқару психологиясы, Флотация процесіндегі беткі қабат құбылыстарының химиясы, Түсті металл кендерін байыту теориясы мен тәжірибесі, Пайдалы қазбаларды байытудың перспективалық бағыттары. Технологиялық байыту процестерін сынау және бақылау, Минералды шикізатты қоюландыру және сусыздандыру, Пайдалы қазбаларды байыту процестеріндегі еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.

Satbayev University элективті пәндер каталогынан келесі пәндерді таңдау мүмкіндігі: Минералды шикізатты өңдеудің жаңа гравитациялық әдістері, Флотациялық процестердің теориясы мен практикасы, Кенді дайындау және алдын ала байыту, Кенді және техногендік шикізатты өңдеудің заманауи және перспективалық технологиялары. , Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер, Полиметалл кендерін өңдеудің теориясы мен тәжірибесі, Пайдалы қазбаларды байыту процестерін басқарудың автоматтандырылған жүйелері, Жобаларды басқару, Уран өндіру және металлургиялық процестерді модельдеу, Ағынды суларды тазарту және айналымдағы суды кондициялау, Сирек металл кендерін өңдеудің теориясы мен тәжірибесі, Байыту фабрикаларының қалдық қоймаларын жобалау және пайдалану

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

«7M07234 – Mineral processing» ББ мақсаты: тұрақты даму мақсаттарына сәйкес инновациялық, ресурстарды үнемдейтін және экологиялық қауіпсіз технологияларды әзірлеуге және енгізуге қабілетті пайдалы қазбаларды байыту саласында жоғары білікті мамандарды даярлау.

7M07234 – «Mineral processing» ББ міндеттері

- пайдалы қазбаларды байыту процестерін жетілдіру және оңтайландыру, олардың өнімділігін арттыру және өндірілетін өнімнің сапасын арттыру жобаларын іске асыру кезіндегі бітірушілердің конструкторлық және инженерлік-технологиялық жұмыстағы құзыреті;
- бітірушілердің минералдық, табиғи және техногендік шикізатты өңдеудің технологиялық процестерін әзірлеу мен енгізудегі құзыреті;
- Жаңа технологияларды енгізу кезіндегі инновациялық және технологиялық тәуекелдерді бағалаудағы бітірушілердің құзыреттілігі;
- түлектердің пайдалы қазбаларды өңдеу салаларын цифрландыру жүйесіндегі құзыреті. Өндірілетін өнімнің өмірлік циклінің барлық кезеңдерінде өндірісті басқару құзыреттіліктерін меңгеру;
- жоғары технологиялық өнімдерді өткізудегі құзыреттілік;
- қолжетімді және сапалы білім беруді қамтамасыз ету, кәсіби дағдыларды дамыту, гендерлік теңсіздікті жою, орнықты дамуды және инклюзивті оқу жағдайларын қолдау;

3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Магистранттың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар жоғары білімнің екінші деңгейінің (магистратура) Дублин дескрипторлары негізінде анықталады және қол жеткізілген оқу нәтижелерінде көрсетілген меңгерілген құзыреттерді көрсетеді.

Оқыту нәтижелері магистратураның бүкіл бағдарламасы деңгейінде де, жеке модульдер немесе оқу пәндері деңгейінде де тұжырымдалады..

Магистратураны бітірген түлек келесі жалпы кәсіптік құзыреттерге ие болуы керек:

- кәсіптік қызметте жаңа білім мен дағдыларды өз бетінше меңгеру, түсіну, құрылымдау және қолдану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту қабілеті;
- зерттеу мақсатын өз бетінше тұжырымдай білу, кәсіби мәселелерді шешу ретін орнату;
- магистратураның бағытын (бейіндісін) анықтайтын пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдері бойынша білімін тәжірибеде қолдана білу;
- ғылыми-тәжірибелік мәселелерді шешу үшін заманауи ғылыми-техникалық құрал-жабдықтарды кәсіби таңдау және шығармашылықпен пайдалана білу;

- өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни тұрғыдан талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті;
- ғылыми-техникалық құжаттаманы, ғылыми есептер, шолулар, мақалалар мен мақалаларды құрастыру және пішімдеу дағдыларының болуы;
- әлеуметтік, этникалық, діни және мәдени ерекшеліктерді шыдамдылықпен қабылдай отырып, өзінің кәсіби қызметі саласында ұжымды басқаруға дайын болу;
- кәсіби қызмет мәселелерін шешу үшін шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасауға дайын болу;
- тұрақты даму қағидаттарын ескере отырып, сыни тұрғыдан ойлауға және міндеттерді шешуге.

Мамандандырылған магистратура түлектерінің негізгі құзыреттіліктеріне қойылатын талаптар. Бітіруші міндетті:

1) Түсінікке ие болу:

- ғылыми білімнің дамуының заманауи тенденциялары туралы;
- жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымдардың өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері бойынша;
- жаһандану процестерінің қайшылықтары мен әлеуметтік-экономикалық салдары туралы;
- жаһандық іскерлік серіктестіктердің экономикалық, саяси, құқықтық, мәдени және технологиялық ортасының қазіргі жағдайы туралы;
- кәсіпорынды стратегиялық басқаруды ұйымдастыру, инновациялық менеджмент, көшбасшылық теориялары бойынша;
- кәсіпорындардың қызмет етуінің негізгі қаржылық-экономикалық мәселелері туралы.

2) білу керек:

- ғылыми танымның әдіснамасы;
- экономика құрылымындағы өзгерістердің негізгі қозғаушы күштері;
- инвестициялық ынтымақтастықтың ерекшеліктері мен ережелері;
- ғылыми зерттеулер мен практикалық қызметті жүргізуге мүмкіндік беретін кәсіби деңгейде кем дегенде бір шет тілін білу.

3) жасай алу керек:

- кәсіби қызметте білімнің ғылыми әдістерін қолдану;
- процестер мен құбылыстарды зерттеудегі бар концепцияларды, теориялар мен тәсілдерді сыни тұрғыдан талдау;
- әртүрлі пәндер аясында алынған білімді біріктіру, оны жаңа бейтаныс жағдайларда аналитикалық және басқару мәселелерін шешу үшін пайдалану;
- кәсіпорынның шаруашылық қызметіне микроэкономикалық талдау жүргізу және оның нәтижелерін кәсіпорынды басқаруда пайдалану;
- маркетинг пен менеджментті ұйымдастырудың жаңа тәсілдерін тәжірибеде қолдану;
- кәсіпорынның (фирманың) шаруашылық қызметін ұйымдастыру және басқару саласында күрделі және стандартты емес жағдайларда шешім қабылдау;

- экономикалық қатынастарды реттеу саласындағы Қазақстан Республикасы заңнамасының нормаларын тәжірибеде қолдану;
- шығармашылық ойлау және жаңа мәселелер мен жағдайларға шығармашылықпен қарау;
- заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ақпараттық-талдау және ақпараттық-библиографиялық жұмыстарды жүргізу;
- эксперименттік зерттеу және талдау жұмыстарының нәтижелерін магистрлік диссертация, мақала, баяндама, аналитикалық жазба және т.б. түрінде қорытындылау..

4) дағдыларға ие болу керек:

- стандартты ғылыми және кәсіби мәселелердің шешімдері;
- ұйымдар мен кәсіпорындардың шаруашылық қызметін ұйымдастыру мен басқарудағы практикалық мәселелерді ғылыми талдау және шешу;
- менеджмент және маркетинг саласындағы мәселелерді зерттеу және алынған нәтижелерді кәсіпорынды басқару әдістерін жетілдіру үшін пайдалану;
- кәсіби коммуникация және мәдениетаралық коммуникация;
- шешендік, өз ойын ауызша және жазбаша түрде дұрыс және логикалық түрде жеткізу;
- күнделікті кәсіби қызметке және докторантурада білім алуды жалғастыруға қажетті білімді кеңейту және тереңдету;
- кәсіби қызмет саласында ақпараттық және компьютерлік технологияларды қолдану.

5) құзыретті болу:

- мамандық бойынша зерттеу әдістемесі саласында;
- әлемдік экономиканың қазіргі мәселелері және ұлттық экономикалардың әлемдік экономикалық процестерге қатысуы саласында;
- кәсіпорын қызметін ұйымдастыруда және басқаруда;
- әртүрлі ұйымдармен, соның ішінде мемлекеттік органдармен өндірістік қатынастарды жүзеге асыруда;
- білімнің үздіксіз жаңартылуын қамтамасыз ету, кәсіби дағдылар мен дағдыларды кеңейту жолдарымен;
- халықаралық ынтымақтастық, экологиялық қауіпсіз технологияларды енгізу және тарату мәселелерінде.

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	7M072 – Өндірістік және өңдеу салалары
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M118 – Пайдалы қазбаларды байыту
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M07234 – Mineral processing
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Пайдалы қазбаларды қайта өңдеу саласындағы тәжірибелік-өндірістік қызметті қоса алғанда, кадрлардың өндірістік қажеттіліктеріне бағытталған мамандандырылған білім беру бағдарламасы; минералдық шикізатты өңдеудің гравитациялық және флотациялық әдістерін, кенді және техногендік шикізатты өңдеудің заманауи және перспективалық технологияларын, пайдалы қазбаларды байыту процестерінде еңбекті және қоршаған ортаны қорғауды қамтиды, сондай-ақ экономикалық өсу мен қоршаған ортаның нашарлауы арасындағы тікелей байланысты жеңуге, ресурстардың тиімділігін арттыруға және тұрақты өмір салтын насихаттауға бағытталған.
6	БББ мақсаты	тұрақты даму мақсаттарына сәйкес инновациялық, ресурстарды үнемдейтін және экологиялық қауіпсіз технологияларды әзірлеуге және енгізуге қабілетті пайдалы қазбаларды байыту саласында жоғары білікті мамандарды даярлау.
7	БББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	БББ айрықша ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Кәсіби құзыреттіліктер; Зерттеу құзыреттіліктері; Негізгі құзыреттер мен білімдер; Коммуникативті дағдылар; Жалпы адамдық құзыреттер; Басқару құзыреттері; Танымдық құзыреттіліктер; Шығармашылық құзыреттіліктер; Ақпараттық және коммуникациялық құзыреттер.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 – пайдалы қазбаларды байыту саласында ғылыми зерттеулер жүргізу кезінде жұмыс принциптерін түсінеді және заманауи ғылыми аппаратурада жұмыс істей алады, саланы тұрақты дамыту үшін инновациялық жобаларға қатысады; ОН2 – пайдалы қазбаларды байыту процестерін

		математикалық модельдеу, эксперименттік деректерді өңдеу және визуализациялау, сондай-ақ дербес ғылыми зерттеулер шеңберінде ақпаратты жинауды, сақтауды және талдауды автоматтандыру үшін заманауи бағдарламалық құралдар мен бағдарламалау тілдерін (мысалы, Python, MATLAB) меңгереді және қолданады; ОН3 – ғылыми әдебиеттерді талдайды, проблемаларды анықтайды және талдайды, оларды шешу стратегиясын жоспарлайды; пайдалы қазбаларды байыту саласындағы заманауи зерттеу бағыттары туралы біледі; ОН4 – кәсіби қызмет және тұлғааралық қарым-қатынас саласында шет (ең алдымен ағылшын) тілін біледі; ОН5 – басқару қызметіндегі тұлға мен топтың мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктерін талдайды және түсіндіреді; басқару шешімдерін қабылдау кезінде психологиялық тәуекелдер мен ресурстарды бағалайды; отандық және халықаралық тәжірибеде мәдениетаралық және ұйымдастырушылық ерекшеліктерді қоса алғанда, психологиялық факторларды ескере отырып, стратегиялық басқару шешімдерін әзірлейді; ОН6 – жобалық басқарудың заманауи модельдерін талдайды; жобалық шешімдерді әзірлеу кезінде халықаралық және ұлттық стандарттарды (PMI PMBOK, IPMA ICB, ҚР стандарттары) қолданады; стратегиялық, жобалық және операциялық тәсілдерге сүйене отырып, бизнесті басқарудың интеграциялық модельдерін бағалайды және әзірлейді; ОН7 – пайдалы қазбаларды байытудағы физикалық және эксперименттік зерттеу әдістерінің теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгерген; ОН8 – ғылыми пікірталастарға кәсіби қатысу тәжірибесі бар, ТДМ ескере отырып, байыту саласында жоғары технологиялық жұмыс орындарын құратын жобаларды әзірлейді.
13	Оқыту түрі	күндізгі
14	Оқу мерзімі	1,5 жылдық
15	Кредиттер көлемі	90
16	Оқыту тілдері	қазақша, орысша
17	Берілетін академиялық дәреже	«7M07234 – Mineral processing» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология магистрі
18	Әзірлеуші мен автор:	Барменшинова М.Б.

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
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті											
1	LNG212 Шет тілі (кәсіби)	Пәннің мақсаты – еңбек нарығында бәсекеге қабілетті шетелдік білім берудің сауда стандарттарына сәйкес құзыреттіліктерді меңгеру және жетілдіру, өйткені Шет тілі арқылы болашақ магистрант академиялық білімге, жаңа технологияларға және заманауи ақпаратқа қол жеткізеді, болашақ магистранттың мәдениетаралық, кәсіби және ғылыми іс-әрекетінде шет тілін қарым-қатынас құралы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.	2			v	v				
2	MNG726 Менеджмент	Басқару кәсіби қызмет түрі ретінде ғылыми түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Магистранттардың әлеуметтік-экономикалық жүйелерді басқарудың жалпы теориялық ережелерін меңгеруі; басқарушылық мәселелерді практикалық шешу дағдылары мен іскерліктерін игеру; әлемдік менеджмент тәжірибесін, сондай-ақ қазақстандық менеджмент ерекшеліктерін зерттеу; ұйымдардың әртүрлі қызмет салаларын басқаруға байланысты практикалық мәселелерді шешуді оқыту.	2			v	v				
3	HUM211 Басқару психологиясы	Жеке тұлға мен ұжымның психологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, стратегиялық және басқарушылық шешімдер қабылдау дағдыларын игеру. Мазмұны: басқару қызметіндегі психологиялық аспектілердің қазіргі рөлі мен мазмұны, психологиялық сауаттылықты жақсарту әдістері, Жергілікті деңгейде де, шетелде де басқару	2				v	v			

		қызметінің құрамы мен құрылымы, қазіргі менеджерлердің психологиялық ерекшелігі.									
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті											
4	MEI291 Флотациялық процестердің теориясы мен практикасы	Мақсаты: минералды шикізатты тиімді байытуға бағытталған флотациялық процестердің теориясы мен практикасын зерттеу Мазмұны: флотациялық байытудың физика-химиялық принциптері; флотореагенттердің түрлері, олардың минералдардың бетіндегі әсер ету механизмдері(адсорбция түрлері, минералдардың беті бойынша таралуы); бөлшектердің ауа көпіршіктеріне жабысуының термодинамикалық және кинетикалық заңдылықтары; флотация технологиясы, флотациядағы бөлшектер мөлшерінің рөлі; машиналардың конструкциялары және олардың ерекшеліктері; флотация схемалары және байыту технологиясы туралы қысқаша кендердің әртүрлі түрлері.	4	v		v				v	v
5	MEI290 Минералдық шикізатты өңдеудің заманауи гравитациялық әдістері	Мақсаты: байыту процестерінің тиімділігін арттыруға бағытталған минералды шикізатты өңдеудің жаңа гравитациялық әдістерін зерттеу және әзірлеу Мазмұны: гравитациялық байытудың теориялық негіздері; гидравликалық және пневматикалық жіктеу процестері және аппараттар; ауыр ортада байыту; шөгінділермен байыту; көлбеу беткей арқылы ағып жатқан су ағынында байыту; пневматикалық байыту; кендерді жуу.	4	v		v				v	
6	MEI293 Кен мен техногендік шикізаттың заманауи және болашақ өңдеу технологиясы	Мақсаты: байыту процестерінің тиімділігі мен экологиялық қауіпсіздігін арттыруға бағытталған кен және техногендік шикізатты қайта өңдеудің заманауи және перспективалық технологияларын зерттеу Мазмұны: кен және техногендік шикізатты қайта өңдеудің заманауи технологияларына кіріспе;	5	v		v					v

		минералдық шикізатты байытудың теориялық негіздері; кен шикізатын қайта өңдеудің гравитациялық әдістері; флотациялық процестер және флотациялық байыту технологиялары; ауыр ортадағы байыту әдістері; пневматикалық байытудың заманауи әдістері; техногендік шикізатты қайта өңдеудің жаңа технологиялары; сирек және шағын минералдарды қайта өңдеу технологиялары; қайта өңдеу процестерін автоматтандыру және цифрландыру минералдық шикізат; кенді және техногендік шикізатты өңдеудің экологиялық аспектілері; минералдық шикізатты қайта өңдеудегі нанотехнологиялардың перспективалары; көмір және көміртектері материалдарды қайта өңдеу технологияларының перспективалары мен дамуы; минералдық ресурстарды қайта өңдеудің болашағы: инновациялар мен трендтер									
7	MEI292 Кен дайындау және орталандыру	Мақсаты: кендерді байыту процестерін зерттеу және шикізатты алдын ала өңдеудің тиімді әдістері мен технологияларын әзірлеу. Мазмұны: кендерді физикалық, химиялық және флотациялық өңдеудің негізгі әдістері; кен өндіру мен кенді дайындауда қолданылатын заманауи технологиялар мен жабдықтарды талдау; кенді байыту, шоғырландыру және тазарту процестері; технологиялық процестерді оңтайландыру үшін зертханалық және пилоттық зерттеулер.	5	v		v				v	
8	MNG781 Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	Бұл курстың мақсаты аспирантура студенттеріне 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	5	v	v	v					v

		даярлауға бағытталған.										
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті												
9	MEI285 Түсті металдар кендерін өндеудің теориясы мен тәжірибесі	Мақсаты: түсті металдар кендерін өндеудің негізгі принциптері мен технологияларын зерделеу, сондай-ақ жоғары тазалықтағы металдарды өндіруге қажетті жабдықтар мен материалдармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын меңгеру. Мазмұны: кендерді байытудың негізгі әдістері; термиялық және химиялық өндеу; кендер мен концентраттардан металдарды бөлудің әртүрлі тәсілдері; түсті металдар кендерін өндеу кәсіпорындарын жобалау және пайдалану негіздері; түсті металдарды байыту және металлургия саласындағы заманауи технологиялар мен инновациялық әдістер.	5	v		v				v	v	
10	MEI284 Флотациялық үрдістің беттік құбылыстар химиясы	Мақсаты: флотация процесінде бөлшектердің бетінде және фазалық шекараларда болатын химиялық процестердің теориялық және практикалық негіздерін зерттеу. Мазмұны: флотация процесінің беттік құбылыстарының химиясына кіріспе; беттік құбылыстар теориясының негіздері; флотациядағы беттің иондануы мен электрлік қасиеттерінің рөлі; флотациядағы беттік белсенді заттардың (ББЗ) адсорбциясы; флотациядағы молекулалық және коллоидтық процестер; минералдардың гидрофобизациясы және гидрофилизациясы; флотациялық жүйелердегі коагуляция және тұрақтандыру теориясы; Талдаудың физика-химиялық әдістері бөлшектердің беттік қасиеттерін; флотация процесінде бетіндегі реакцияларды; флотациядағы көпіршіктерді тұрақтандыру және жою; күрделі және көп фазалы жүйелердің	5	v		v				v	v	

		флотациясындағы беттік құбылыстар; флотация химиясының экологиялық және экономикалық аспектілері; флотация химиясындағы заманауи әзірлемелер мен инновациялар									
11	MEI286 Минералды шикізатты өңдеудің перспективтік бағыттары	Мақсаты: гидрометаллургиялық, пиробайнайтын және флотациялық-адсорбциялық процестерді қоса алғанда, минералды ресурстарды байытудың заманауи әдістері мен технологияларын зерттеу Мазмұны: минералдық шикізатты байытудың перспективалық бағыттарына кіріспе; минералдық шикізатты байытудың жаңа әдістері мен технологиялары; байытудың гидрометаллургиялық әдістері; минералдық шикізатты пиробайнату; флотациялық және флотациялық-адсорбциялық процестер; экологиялық аспектілер және орнықты байыту; минералдық шикізатты байытуға арналған жабдықты жаңғырту; сирек және бағалы минералдарды байыту технологиялары; күрделі және кедей кендерді байыту технологиялары; қайталама ресурстар мен қалдықтарды қайта өңдеу; минералды шикізатты байытудың болашағы: трендтер мен инновациялар; минералды шикізатты байытудың жаһандық сын-қатерлері мен мүмкіндіктері	5	v		v				v	
12	MEI287 Байыту технологиясының үрдістерін сынамалау және бақылау	Мақсаты: пайдалы қазбаларды және оларды байыту өнімдерін сынау негіздерін игеру, сондай-ақ байыту фабрикаларындағы технологиялық процестерді бақылау. Мазмұны: пайдалы қазбаларды, оларды байыту өнімдерін сынау, байыту фабрикаларындағы технологиялық процестерді бақылау процесі туралы негізгі ұғымдар; бақыланатын параметрлер тізбесі; қозғалмайтын жатқан материалдардан және қозғалатын массалардан сынама алу әдістері мен техникалық құралдары; сыналатын партия	5	v		v				v	

		массасынан сынаманың ең аз мөлшерін анықтау; нүктелік сынаманың ең аз массасы; сынаманың ең аз массасын талдау: химиялық, гранулометриялық, фракциялық; сынамаларды дайындау; байыту процестерін бақылау; технологиялық және тауарлық теңгерім; тестілеуді ұйымдастыру және бақылау.									
13	MEI288 Минералды шикізатты қоюландыру және сусыздандыру	Мақсаты: минералды шикізатты қоюлату мен сусыздандырудың негізгі принциптері мен технологияларын зерттеу, сондай-ақ оларды өндіріс тәжірибесінде қолдану Мазмұны: минералды шикізатты қоюлату және сусыздандыру процестеріне кіріспе; қоюлату процестерінің принциптері мен механизмдері; минералды суспензияларды қоюлатуға арналған жабдық; қоюландырудың технологиялық схемалары; минералды шикізатты сусыздандыру процестері; сусыздандыру әдістері: сүзу, центрифугалау, кептіру; минералды материалдарды сусыздандыруға арналған жабдық; қоюлау және сусыздандыру процестерінің тиімділігі мен оңтайландырылуы; қоюлау процестерінің кинетикасы және сусыздандыру; экологиялық аспектілер және қалдықтарды кәдеге жарату; қоюландыру және сусыздандыру технологиясындағы инновациялар; қоюлану және сусыздандыру технологияларының болашағы	5	v		v				v	
14	MEI289 Пайдалы қазбаларды байыту процестеріндегі еңбек және қоршаған ортаны қорғау	Мақсаты: пайдалы қазбаларды байыту процесінде еңбек қауіпсіздігі мен қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету бойынша білім мен дағдыларды қалыптастыру Мазмұны: тау-кен және металлургия өнеркәсібіндегі еңбекті және қоршаған ортаны қорғауға кіріспе; тау-кен өндіру және байыту өнеркәсібіндегі еңбекті қорғау негіздері; пайдалы қазбаларды байытудағы қауіпті және зиянды өндірістік факторлар; байыту	5	v		v					v

		процестеріндегі жеке және ұжымдық қорғау құралдары; байыту процестерінің қоршаған ортаға әсерін бағалау; байыту процесінде қалдықтарды тазарту және кәдеге жарату әдістері; байыту процестеріндегі энергия үнемдеу және ресурс тиімділігі; Байыту фабрикаларын пайдалану кезіндегі экологиялық тәуекелдер; еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау саласындағы нормативтік реттеу; байыту кәсіпорындарындағы экологиялық менеджмент жүйесі; еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғауды басқару жүйесі; еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау саласындағы қазіргі заманғы үрдістер									
Бейіндеуші пәндер циклі Таңдау компоненті											
15	MEI295 Пайдалы қазбаларды байыту процестерін басқарудың автоматтандырылған жүйелері	Мақсаты: технологиялық процестердің тиімділігі мен дәлдігін арттыруға бағытталған пайдалы қазбаларды байыту процестерін басқарудың автоматтандырылған жүйелерін зерттеу Мазмұны: байыту процестерінің параметрлерін аналитикалық бақылауға арналған тәсілдер мен құралдар; өлшеуді ұйымдастыру, басқару әсерлерін әзірлеу және іске асыру жүйелері мен құралдары; байытудың параметрлерін автоматты реттеу және технологиялық процестерін басқару; байыту өндірісін басқарудың заманауи әдістері; байыту фабрикаларында технологиялық процесті басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру және енгізу	5	v		v				v	
16	MEI294 Полиметалды кендерін өңдеудің теориясы мен тәжірибесі	Мақсаты: құрамында әртүрлі металдар көп шикізаттан бағалы металдарды алудың тиімді технологиялары мен процестерін әзірлеу. Мазмұны: полиметалл кендерін өңдеуге кіріспе; полиметалл кендерін байытудың теориялық негіздері; полиметалл кендерін өңдеудің гравитациялық	5	v		v				v	v

		әдістері; полиметалл кендерін флотациялық байытудың флотациялық процестері мен технологиялары; ауыр ортадағы байыту әдістері; полиметалл кендерін гидрометаллургиялық өңдеу әдістері; полиметалл кендерін байытудың магниттік әдістері; полиметалл кендерін өңдеудің пневматикалық және газды әдістері; заманауи қайта өңдеу технологиялары күрделі полиметалл кендері; полиметалл кендерін қайта өңдеу процестерін автоматтандыру және цифрландыру; полиметалл кендерін қайта өңдеудің экологиялық және экономикалық аспектілері; полиметалл кендерін қайта өңдеудегі инновациялар: жаңа тәсілдер мен материалдар; полиметалл кендерін қайта өңдеудің болашағы: үрдістер мен сын-тегеуріндер									
17	MNG705 Жобалық менеджмент	Мақсаты: Заманауи үлгілер мен стандарттар негізінде жобаны басқарудың құрамдас бөліктері мен әдістері туралы білім алу. Міндеттері: бизнесті дамытуды жобаға бағытталған басқарудың мінез-құлық үлгілерін зерттеу; PMI PMBOK, IPMA ICB халықаралық стандарттарын және жобаларды басқару саласындағы Қазақстан Республикасының ұлттық стандарттарын меңгеру; стратегиялық, жобалық және жедел басқаруды біріктіру арқылы бизнесті дамытуды ұйымдастырушылық басқару ерекшеліктерін талдау.	5				v		v		
18	MEI297 Байыту фабрикаларының қалдық шаруашылықтарын жобалау және пайдалану	Мақсаты: жұмыс істеу тиімділігін арттыру және экологиялық тәуекелдерді азайту мақсатында байыту фабрикаларының қалдық шаруашылықтарын жобалау және пайдалану процесін зерттеу. Мазмұны: байыту фабрикаларының қалдық шаруашылықтарын жобалауға және пайдалануға кіріспе; байыту фабрикаларының қалдықтарының құрылымы мен құрамы; қалдық шаруашылығының	4	v		v				v	

		технологиялық процестері; қалдық шаруашылықтарын жобалау: негізгі принциптері мен кезеңдері; қалдық қоймаларын жобалаудың геотехникалық аспектілері; қалдық шаруашылықтарының мониторингі жүйелері; қалдық шаруашылықтарының экологиялық проблемалары және оларды азайту әдістері; байыту фабрикаларының қалдықтарын өндеудің инновациялық технологиялары; қалдықты басқару: ұйымдар мен процестер; қалдық шаруашылықтарын пайдаланудың энергетикалық және экономикалық аспектілері; қалдық шаруашылықтарындағы сумен жабдықтау және су бұру жүйесін жобалау; қалдық шаруашылықтарын жобалаудың құқықтық реттелуі мен стандарттары; қалдық шаруашылықтарын жобалаудағы даму перспективалары мен инновациялар									
19	MEI296 Сирек металдар кендерін өндеудің теориясы мен тәжірибесі	Мақсаты: сирек жер ресурстарын байыту және кешенді пайдалану технологияларын игеруге бағытталған сирек металдар кендерін өндеу теориясы мен практикасын зерттеу. Мазмұны: сирек кендердің түрлері мен кен орындары; сирек кендердің техникалық сипаттамасы және олардың химиялық және минералогиялық құрамы бойынша жіктелуі; сирек металдардың кендері мен шөгінділерін алдын ала байыту; сирек металдардың кендері мен шөгінділерін өндеу кезіндегі кен дайындау операциялары; кендер мен шөгінділердің негізгі түрлерін байыту және кешенді пайдалану технологиясы (вольфрам және вольфрам-молибден, қалайы және қалайы-полиметалл кендері, титан-циркониум кендері мен шөгінділер, тантал-ниобий кендері мен шөгінділер және т. б.)	4	v		v				v	v
20	MEI244 Уран өндіру және	Мақсаты: уран өндіру және металлургия процестерін	5	v	v	v				v	

	металлургия проце-стерін модельдеу	модельдеу техникасының негіздерін, модельдерді құру принциптерін, алынған нәтижелерге талдау жүргізу. Мазмұны: кен орындарын игерудің негізгі кезеңдері және оларды математикалық модельдеу кезеңдері. Қолданбалы модельдеу пакеттеріне шолу. Қабаттың өткізгіштігі, минералды құрамы. Кен орындарының геологиялық модельдерін құру. Ұңғыма деректерін интерполяциялау. Баланстық және баланстан тыс кендер. Қорларды есептеу. Ерітіндіні қабатта сүзудің теориялық негіздері мен математикалық модельдері. Дарси Заңы. Дюпюи формуласы. Есептеу математикасының негіздері. Қабаттағы ерітінді ағынын модельдеу әдістері. Ағымдағы сызықтар. Ерітіндінің блоктан тыс таралуы. Сүзгі бойымен дебиттің таралуы. (Ұңғымалар бойынша ВР дебиттері арқылы бөлу). Процестің химиялық моделі. Матаның құрылысы химия модельдері. Колматация түрлері. Колматацияны модельдеу. Техникалық-экономикалық модельдер. Пысықтау сценарийлерін модельдеу және өндіру процесін болжау. Уранның ЖҰШ процесін күшейту жолдары.									
21	MEI245 Ағынды суларды тазарту және ағынды суларды кондиционерлеу	Мақсаты: магистранттарда ағынды суларды тазартудың және өнеркәсіптегі айналмалы суларды кондиционерлеудің тиімді технологияларын әзірлеу және қолдану үшін қажетті терең теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру. Мазмұны: Өнеркәсіптегі ағынды суларды тазарту және айналмалы суларды кондиционерлеу негіздері; Ағынды суларды тазартудың механикалық әдістері: сүзу, тұндыру, флотация; Ағынды суларды тазартудың физикалық-химиялық әдістері: коагуляция, флокуляция, ион алмасу; Ағынды суларды тазарту процестерін математикалық	5	v		v				v	v

		модельдеу; Суды тазарту және кондиционерлеу жабдықтарын жобалау және онтайландыру; Ағынды суларды тазарту кезінде қалдықтарды кәдеге жарату және экологиялық аспектілері; Ағынды суларды тазарту үшін жаңартылатын энергия көздерін пайдалану; Ағынды суларды тазарту процестерінің тиімділігін талдау: бағалау және мониторинг әдістері; Тау-кен және металлургия өнеркәсібіндегі ағынды суларды өңдеу мен тазартудың заманауи тәсілдері; Ағынды суларды тазарту және айналмалы суларды кондиционерлеу саласындағы перспективалар мен инновациялар; Ағынды суларды тазарту саласындағы практикалық зерттеулер мен эксперименттік жұмыс.										
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

"Қ. И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ"
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ



«Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ» КеАК
Ғылыми кеңесінің шешімі
20.02.2025 жылғы № 9 хаттамасымен
«БЕКІТІЛДІ»

ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы

Білім беру бағдарламаларының тобы

Білім беру бағдарламасы

Берілетін академиялық дәреже

Оқу мерімі және формасы

2025-2026 (Күз, Көктем)

М118 - "Пайдалы қазбалар байыту"

7M07234 - "Mineral processing"

Техника және технологиялар магистрі

күндізгі (профильдік бағыт) - 1,5 жыл

Пәннің коды	Пәннің атауы	Блок	Цикл	Академиялық кредиттің жалпы көлемі	Барлық сағаттар	дәріс/лаб/пр/ Аудиториялық сағаттар	сағатпен СӨЖ (оның ішінде СООЖ)	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу			Пререквизиттілік	
									1 курс		2 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем		
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)													
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)													
М-1. Негізгі дайындық модулі													
LNG212	Шет тілі (кәсіби)		БП, ЖООК	2	60	0/0/30	30	Е	2				
MNG726	Менеджмент		БП, ЖООК	2	60	15/0/15	30	Е	2				
HUM211	Басқару психологиясы		БП, ЖООК	2	60	15/0/15	30	Е	2				
MEI291	Флюидациялық процестердің теориясы мен практикасы	1	БП, ТК	4	120	15/0/15	90	Е	4				
MEI290	Минералдық шикізатты өңдеудің заманауи гравитациялық әдістері	1	БП, ТК	4	120	15/15/0	90	Е	4				
MEI293	Кен мен техногендік шикізаттың заманауи және болашақ өңдеу технологиясы	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
MEI292	Кен дайындау және орталаңдыру	2	БП, ТК	5	150	15/15/15	105	Е	5				
MNG781	Эксперттік меншік және ғылыми зерттеулер	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)													
М-2. Бейімдік дайындық модулі													
MEI285	Түсті металдар кендерін өңдеудің теориясы мен тәжірибесі		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
MEI284	Флюидациялық үрдістің беттік құбылыстар химиясы		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
MEI286	Минералды шикізатты өңдеудің перспективтік бағыттары		ПП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е	5				
MEI287	Байыту технологиясының үрдістерін сынамалу және бақылау		ПП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е		5			
MEI288	Минералды шикізатты қоюландыру және сусыздандыру		ПП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е		5			
MEI289	Пайдалы қазбаларды байыту процестеріндегі еңбек және қоршаған ортаны қорғау		ПП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е		5			
MEI295	Пайдалы қазбаларды байыту процестерін басқарудың автоматтандырылған жүйелері	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е		5			
MEI294	Полиметалды кендерін өңдеудің теориясы мен тәжірибесі	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
MNG705	Жобалақ менеджмент	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
MEI296	Сирек металдар кендерін өңдеудің теориясы мен тәжірибесі	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
MEI297	Байыту фабрикаларының қалдық шаруашылықтарын жобалау және пайдалану	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
MEI244	Уран өндіру және металлургия процестерін модельдеу	1	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е			4		
MEI245	Ағынды суларды тазарту және ағынды суларды иондешіонерлеу	1	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е			4		
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль													

«Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ
ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

ААР248	Өздірістік тәжірибе		ПП, ЖООК	5				Е		5		
М-4. Эксперименттік-зерттеу модулі												
ААР249	Тағылымдамадан оту мен магистрлік жобаны орындауы камттыын магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы		МЭЗЖ	18				Е			18	
М-5. Қорытынды аттестаттау модулі												
ЕСА213	Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау		ҚА	8							8	
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:									30	30	30	
									60		30	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	0	0	0	0
БП	Базалық пәндер циклі	0	6	9	15
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	35	14	49
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		0	41	23	64
МЭЗЖ	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы				0
МЭЗЖ	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы				18
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИНЫ:					90

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі 03.02.2025 жылғы № 4 Хаттама

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі. 23.01.2025 жылғы № 5 Хаттама

Қол қойылды:

Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі
проректор

Ұсқанбаева Р. К.

Келісілді:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost
Бөлім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік
жұмыс бөлімі

Калыеева Ж. Б.

Директор - Ө.А. Байқоңыров атындағы Тәу-кен
металлургия институты

Рысбеков К. Б.

Кафедра меңгерушісі - Metallurgy және пайдалы
қазбаларды байыту

Барменшвинова М. Б.

Жұмыс берушілер ағынан академиялық комитеттің өкілі
_____ Таныстым _____

Джастыбаева У. К.



