



Ө.Ә. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту» кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07232 – «Экстрактивті металлургия»

Білім беру саласының коды және жіктелуі:	7M07 – Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:	7M072 – Өндірістік және өңдеу салалары
Білім беру бағдарламаларының тобы:	M117 – «Металлургиялық инженерия»
ҰБШ бойынша деңгей:	7
СБШ бойынша деңгей:	7
Оқу мерзімі:	1,5 жыл
Кредиттер көлемі:	90

Алматы 2025

«7М07232 – Экстрактивті металлургия» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2024 жылғы «12» 12 № 4 хаттама

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

2024 жылғы «20» 12 № 3 хаттама

«7М07232 – Экстрактивті металлургия» білім беру бағдарламасы
«7М072 – Өндірістік және өндеу салалары» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді.

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Барменшинова М.Б.	т.ғ.к., қауым.профессор	МжПҚБ каф. меңгерушісі	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Молдабаева Г.Ж.	т.ғ.к., қауым. профессор	МжПҚБ каф. профессоры	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Усольцева Г.А.	т.ғ.к.	МжПҚБ каф. қауым.профессоры	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Оспанов Е. А.	т.ғ.д.	Техногендік шикізатты кешенді қайта өндеу басқармасының бастығы	«Казахмыс Корпорациясы» ЖШС	
Білім алушылар:				
Сағындық Ә.Н.	техника және технология бакалавры	2 – ші курс магистранты	«KAZ Minerals» ЖШС	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
4. Білім беру бағдарламасының паспорты
- 4.1. Жалпы мәліметтер
- 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

"Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" коммерциялық емес акционерлік қоғамы – Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ;
МЖМББС–Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты;
ҚР БҒМ–Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі;
БББ–білім беру бағдарламасы;
БАӨЖ–білім алушының (студенттің, магистранттың, докторанттың)өзіндік жұмысы;
БАОӨЖ–білім алушының оқытушымен өзіндік жұмысы (студенттің (магистранттың, докторанттың) оқытушымен өзіндік жұмысы);
ЖОЖ–жұмыс оқу жоспары;
ЭПК–Элективті пәндер каталогы;
ЖООК–ЖОО компоненті;
ТК–таңдау компоненті;
ҰБК– ұлттық біліктілік шеңбері;
СБШ–Салалық біліктілік шеңбері;
ОН–Оқыту нәтижелері;
НҚ– Негізгі құзыреттер.
ТДМ – тұрақты даму мақсаттары

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

7M07232 – "Экстрактивтік металлургия" білім беру бағдарламасы шикізатты заманауи, кешенді, ресурстық-жинақ, үнемді және жұмсақ өндеуге және қосылған құны жоғары өнім өндіруге, энергия өндіруші металдарды алуға бағытталған экстрактивтік металлургия саласындағы магистрлерді салалық, басым, іргелі, жаратылыстану-ғылыми, жалпыинженерлік және кәсіптік даярлауды қамтиды. Жаңа кәсіптердің атласы, өндіріс сұраныстары және әлемдік металл нарығының тенденцияларын толығымен қамтиды.

Satbayev Университетінде 7M07232 - "Экстрактивті металлургия" білім беру бағдарламасы бойынша магистранттарды бейіндік даярлауды жүзеге асыруға арналған және "Өндірістік және өндеу салалары"бағыты шеңберінде әзірленген.

7M07232 - "Экстрактивті металлургия" бағдарламасының айрықша ерекшелігі - білім беру бағдарламасы ғылыми-зерттеу және инновациялық-жобалық қызметті дербес жүргізуге қабілетті магистранттарды халықаралық, тәжірибеге бағытталған даярлауды қамтамасыз етеді. Білім беру бағдарламасының тұжырымдамасы оқыту энергия өндіретін металдарды алу құзыреттілігін қалыптастыруға бағытталғандығымен ерекшеленеді; түсті металлургия саласындағы қолданыстағы технологияларды өндірісті бір мезгілде цифрландыру кезінде кендер мен қалдықтардың сарқылуы жағдайында шикізатты зияндылығы төмен, экологиялық, кешенді қайта өндеу қағидаттарына трансформациялау.

Білім беру бағдарламасына кіріспе. Инновациялық экономиканы дамыту металлургия секторының жаңа кәсіптері мен даму тенденцияларының атласына сәйкес келетін металлургия саласындағы мамандарды даярлауды көздейді, атап айтқанда: кендердің сарқылуына технологиялық схемаларды бейімдеу, металлургия өндірістерін экологияландыру, металлургия секторының қалдықтарын тиімді қайта өндеу, өндірісті автоматтандыру мен роботтандыруды күшейту, тау-кен металлургия секторындағы жабдықтардың тозу дәрежесін арттыру бағыттары бойынша.

Білім беру бағдарламасы ауыр және жеңіл металдардың, сирек және асыл, отқа төзімді, энергия өндіретін металдардың шикізатын қайта өндеу технологияларын дамытудың жаңа металлургиялық технологиялары мен перспективалық бағыттары саласындағы құзыреттерді қалыптастыруға, сондай-ақ үнемді ҒЗТҚЖ әдістемелік қағидаттарын және оларды инновациялық өнімнің/жобаның коммерцияландыруға дайындық деңгейін өлшеу үшін пайдалану практикасын зерделеуге бағытталған.

Бағдарлама елдің ұзақ мерзімді әлеуметтік-экономикалық дамуының, ғылым мен техниканың жетістіктері негізінде жоғары білікті кадрларды даярлаудың, республиканың отандық ғылыми-технологиялық және кадрлық әлеуетін тиімді пайдаланудың бірыңғай мемлекеттік саясатына сәйкес келеді.

Бағдарлама кешенді және ғылымды қажет етеді. Оның нәтижелерін пайдалану тиімділігі республика үшін стратегиялық маңызға ие.

Бағдарлама металлургия саласының негізгі бағыттары бойынша

мамандар даярлауға бағытталған:

Еңбек қызметінің түрлері. Магистратураны бітірген мамандар өнеркәсіптік кәсіпорындарда ұлттық біліктілік шеңберінің 7 деңгейіне сәйкес келетін жетекші позицияларда өндірістік-технологиялық және ұйымдастырушылық жұмыстарды орындайды, сондай-ақ минералдық шикізатты кешенді өңдеу және жоғары тұтынушылық қасиеттердің инновациялық өнімдерін алу саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізеді.

Экономикалық қызмет түрлері: ауыр, жеңіл, сирек, отқа төзімді түсті металдар кендерін, уран кендерін қайта өңдеу; энергия өндіруші металдарды алу; техногендік металлургиялық шикізатты қайта өңдеу; металлургиялық өндірістердің қалдықтарын кәдеге жарату.

Кәсіби қызмет объектілері. Түлектердің кәсіби қызметінің объектілері болып қара және түсті металлургияның қолданыстағы металлургиялық кәсіпорындары, үнемдеу өндірісі, экологияландыру, энергия өндіруші металдар алу қағидаты бойынша өндірісті трансформациялауға бағытталған экстрактивтік металлургия технологиялары, сондай-ақ байыту фабрикалары, химия, тау-кен-химия және машина жасау өндірістері, салалық ғылыми-зерттеу және жобалау институттары, энергия өндіруді жүзеге асыратын зауыттық зертханалар қызметтеріне ұқсас болып табылады.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: экстрактивтік металлургияның тұрақты дамуы, технологиялардың трансформациясы, стратегиялық, энергия өндіруші металдарды алу, металлургиялық шикізаттан жоғары қайта бөлудің озық тауарлық өнімін алу туралы білімді қалыптастыру.

"Экстрактивті металлургия" білім беру бағдарламасының мақсаттары мен міндеттері металлургия саласында экологиялық қауіпсіз және ресурс үнемдейтін технологияларды әзірлеп, енгізе алатын мамандарды даярлауға бағытталған.

Бағдарлама бірнеше жаһандық мақсаттарын қолдайды:

1. ТДМ 4 – Сапалы білім
 - Экстрактивті металлургия саласында білікті мамандарды даярлау.
 - Цифрлық технологиялар мен ғылыми зерттеулерді қоса алғанда, заманауи білім беру әдістерін дамыту.
 - Инклюзивті білім беру тұжырымдамасы
2. ТДМ 9 – Индустрияландыру, инновациялар және инфрақұрылым
 - Металлургия саласында жаңа технологиялық шешімдерді әзірлеу.
 - Металды өңдеудің озық әдістерін енгізу.
3. ТДМ 12 – Жауапты тұтыну және өндіріс
 - Металлургиялық өндірістің қалдықтарын азайту және қоршаған ортаға теріс әсерін төмендету.
 - Металды қайта өңдеу технологияларын әзірлеу және енгізу.
4. ТДМ 13 – Климаттың өзгеруімен күрес

- Metallургия өнеркәсібіндегі парниктік газдар шығарындыларын азайту.
- Металды өндіру және өңдеу барысында энергия үнемдейтін әдістерді қолдану.

БББ міндеттері:

1. Экстрактивті зияндылығы төмен металлургия, металлургия өндірісінің қолданыстағы технологияларын экологияландыру, құрамында металдары бар шикізат пен қалдықтарды кешенді өңдеу саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.

2. Шикізатты ресурстық-жинақ, үнемді және зиянсыз өңдеу, қосылған құны жоғары өнім өндіру саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды ESG тұжырымдамасы және тұрақты даму мақсаттары (ТДМ 4,9,12,13) бойынша қалыптастыру.

3. Энергия сыйымдылығы, ресурс үнемдеу, ел экономикасы үшін маңызды металдарды алудың кешенділігі және тиісті технологиялық схеманы таңдау процесінде қолданыстағы технологиялық процесті жаңарту саласындағы теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.

4. Тұрақты тұтыну және өндіріс мақсаттарына қол жеткізу үшін энергия өндіретін металдардан жасалған өнімнің тұтынушылық қасиеттері, оларды өндірудің инновациялық технологиялары саласында құзыреттерді қалыптастыру..

5. Табиғи және техногендік шикізаттың әртүрлі түрлерінен отқа төзімді және асыл металдар, сирек жер және радиоактивті сирек металдар мен олардың қосылыстарын өндіруге бағдарланған технологияларды дамытудың ғылыми - техникалық, ұйымдастырушылық-әдістемелік қызметі және перспективалық бағыттары саласында құзыреттерді қалыптастыру.

6. Үнемді ҒЗТКЖ әзірлеу және жобаны кейіннен коммерцияландыру саласында құзыреттерді қалыптастыру.

7. Түлектердің Металлургиялық процестерді цифрландыру жүйесіндегі құзыреттілігі. Өндірілетін өнімнің өмірлік циклінің барлық кезеңдерінде өндірісті басқаруда құзыреттерге ие болу.

Экстрактивті металлургия саласындағы техника және технологиялар магистрі кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес мынадай міндеттерді шешуі тиіс:

ғылыми-зерттеу қызметі:

– магистратура бағдарламасын игеру кезінде алынған ғылымдар мен пәнаралық білімнің іргелі бөлімдерін интеграциялау арқылы кәсіби мәселелердің диагностикалық шешімдерін қалыптастыру қабілеті;

– кәсіби салада ғылыми эксперименттер мен зерттеулерді өз бетінше жүргізу, эксперименттік ақпаратты жинақтау және талдау, қорытынды жасау, қорытындылар мен ұсынымдарды тұжырымдау, өндірісті экологияландыруға және ресурс үнемдеуге ықпал ететін технологиялық схемаларды таңдауды жүзеге асыру қабілеті;

– экстрактивті металлургия саласындағы терең теориялық және практикалық білімдер мен білімді қалыптастырудың пәнаралық тәсілдері

негізінде зерттелетін объектілердің модельдерін құру және зерттеу қабілеті;

ғылыми-өндірістік қызмет:

– технологиялық міндеттерді шешу кезінде өндірістік және ғылыми-өндірістік, зертханалық және интерпретациялық жұмыстарды өз бетінше жүргізу қабілеті;

– экстрактивті металлургия саласындағы заманауи зертханалық және технологиялық жабдықтарды кәсіби пайдалану мүмкіндігі;

– өндірістік міндеттерді шешу үшін кешенді ақпаратты өңдеудің және түсіндірудің заманауи әдістерін қолдану мүмкіндігі;

жобалық қызмет:

– ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстардың жобаларын өз бетінше құрастыру және ұсыну қабілеті;

– қолданыстағы технологияларды үнемді өндіріс және жұмсақ металлургия қағидаттарына түрлендіру кезінде кешенді ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды жобалауға дайындық;

ұйымдастыру-басқару қызметі:

– кәсіби міндеттерді шешу кезінде ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыру мен басқарудың практикалық дағдыларын пайдалануға дайындық;

– ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру кезінде нормативтік құжаттарды практикалық пайдалануға дайындық;

ғылыми-педагогикалық қызмет:

– семинар, зертханалық және практикалық сабақтар өткізу қабілеті;

– экстрактивті металлургия саласындағы білім алушылардың ғылыми-оқу жұмысына басшылық жасауға қатысу қабілеті.

Білім беру бағдарламасы металлургиядағы ТДМ (7,9,12,13) міндеттерімен толық әзірленген:

Студенттерге экстрактивті металлургияның негіздерін үйрету:

– Металды кеннен алу металлургиялық процестері.

– Гидрометаллургия және пирометаллургия әдістері.

– Саладағы заманауи технологиялар.

Экологиялық таза өндіріс дағдыларын дамыту:

– Шығарындылар мен қалдықтарды барынша азайтуға бағытталған процестерді оңтайландыру.

– Металлургиялық қалдықтарды қайта өңдеу және жою.

Ғылыми және инновациялық қызметке даярлау:

– Зерттеу жобаларына қатысу.

– Жаңа материалдар мен технологияларды әзірлеу.

Өнеркәсіппен және халықаралық ұйымдармен ынтымақтастық орнату:

– Алдыңғы қатарлы металлургиялық кәсіпорындарда тағылымдамадан өту және тәжірибеден өту.

– Экстрактивті металлургия саласындағы халықаралық әріптестік.

Инклюзивтілік:

– Өртүрлі қажеттіліктері бар студенттерге қолжетімді білім беру ортасын құру (бейімделген материалдар, техникалық қолдау).

Осылайша, бұл бағдарлама экологиялық қауіпсіздік талаптарына сай келетін және инновациялық дамуды ілгерілететін тұрақты әрі технологиялық тұрғыдан дамыған металл өндірісін қалыптастыруға бағытталған.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Ғылыми-педагогикалық магистратураның түлегі міндетті:

ұғымға ие болу:

- ғылым мен білімнің қоғамдық өмірдегі рөлі туралы;
- ғылыми танымның дамуындағы қазіргі үрдістер туралы;
- жаратылыстану ғылымдарының өзекті әдістемелік және философиялық проблемалары туралы;
- жоғары мектеп оқытушысының кәсіби құзыреттілігі туралы;
- коммуникативтік, кәсіби-техникалық тілдік білім туралы, жаратылыстану, ғылыми дүниетанымның философиялық тұжырымдамалары туралы;
- басқару қызметінің заңдылықтары, жүйелі және экологиялық ойлау, сыни ойлау, көшбасшылық, командада және коммуникацияда жұмыс істеу туралы;
- бакалавриат студенттерін оқыту және тәлімгерлік ету дағдылары туралы;
- минералдық шикізатты қайта өңдеу және металлургия саласындағы жобалау-конструкторлық, ғылыми-зерттеу, өнертапқыштық, инновациялық қызмет туралы;
- металлургиялық процестерді автоматтандыру және цифрландыру қағидаттары туралы.

білу:

- ғылыми таным әдіснамасы;
- ғылыми қызметті ұйымдастырудың принциптері мен құрылымы;
- оқу процесіндегі студенттердің танымдық қызметінің психологиясы;
- оқытудың тиімділігі мен сапасын арттырудың психологиялық әдістері мен құралдары;
- халықаралық және отандық стандарттар, жоғары тұрған және басқа да отандық ұйымдардың қаулылары, өкімдері, бұйрықтары, орындалатын жұмысқа қатысты әдістемелік нормативтік және басшылыққа алынатын материалдар;
- байыту және металлургия процестерінің қазіргі жай-күйі мен техникалық және технологиялық даму перспективалары, мекеме, ұйым, кәсіпорын және аралас салалар қызметінің ерекшеліктері;
- экстрактивті және үнемді металлургия саласындағы маманның алдында тұрған мақсаттар мен міндеттер;

- байыту және металлургиялық процестерді, жабдықтардың жұмысын зерттеудің қазіргі заманғы әдістері;
- материалдар мен бұйымдардың техникалық құжаттамасына қойылатын негізгі талаптар;
- еңбекті қорғау ережелері мен нормалары, технологиялық процестердің экологиялық қауіпсіздігі мәселелері;
- тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау саласында сараптамалық бағалау жүргізу әдістері;
- сапаны басқару саласындағы стандарттар;
- ғылым мен техниканың жетістіктері, пайдалы қазбаларды байыту және металлургия саласындағы отандық және шетелдік озық тәжірибе;
- ғылыми зерттеулер мен практикалық қызметті жүргізуге мүмкіндік беретін кәсіби деңгейде кемінде бір шет тілі;
- оқу сабақтарының барлық түрлерін және білім алушылардың өзіндік жұмысын өткізу әдістемесі.

істей білу:

- шетел, кәсіби тіл бойынша коммуникативтік, кәсіби-техникалық тілдік білімді көрсету;
- басқару қызметінің психологиялық заңдылықтарын біріктіру;
- бакалавриат студенттеріне оқыту және тәлімгерлік дағдыларын көрсету;
- эмпирикалық деректерді ғылыми зерттеулер әдіснамасының негізінде мақалалар жаза білу, ғылыми-метрлік деректерді жинау, жобалық менеджмент қағидаттарын пайдалана отырып, зияткерлік меншікті қорғау үшін зерттеу;
- кендердің сарқылуы, кендердегі металдар концентрациясының төмендеуі жағдайында ресурстарды үнемдеуге және қоршаған ортаны сақтауға негізделген металдар алудың түбегейлі жаңа схемаларын қолдану және енгізу;
- экстрактивті металлургия, термодинамика және пиро- және гидрometаллургиялық процестер кинетикасы саласындағы инженерлік есептерді шешу; ректификациялау және конденсациялау процестерін таңдауды және процестерге қойылатын талаптарды негіздеуге;
- энергия өндіруші, радиоактивті, баяу балқитын металдар алудың қазіргі заманғы технологияларын әзірлеу және зерттеу; түсті металлургияның гидро-, пиро- және электрометаллургиялық процестерінің негізгі және қосалқы жабдықтарын есептеу мен таңдауды орындауға, металдар мен қорытпалардың электр және металлотермиялық өндірісін есептеуге және болжауға;
- қазіргі технологияларды үнемді өндіріс және үнемді металлургия қағидаттарына айналдыру;
- металлургиялық шикізат пен өнімді талдау әдістерінің заманауи физика-химиялық кешенін саралау, ұнтақ материалдарды құрастыру;
- сирек, сирек топырақты және асыл металдарды, жеңіл және баяу балқитын металдарды алудың инновациялық технологиялары туралы

заманауи, озық білімді технологиялық схемалардың ресурс және энергия үнемдеу әдістемелерін қолдана отырып қолдану;

- аса маңызды, стратегиялық және техногендік шикізатты пайдалануды ұтымды ету, металлургия өндірісінің қалдықтарын басқару;

- металлургия саласындағы конструкциялардың тоттану проблемаларын болдырмау, болжау; оларды құрастырудың неғұрлым оңтайлы схемаларын таңдау және конструкциялық проблемаларды болдырмау үшін металлургия саласындағы жабдықтардың түрлері мен типтері туралы хабардар болу.

- металлургияның технологиялық процестерінің деректерін жинау және сақтау үшін «MES-жүйелерді» бағдарламалау, әзірлеу.

- деректерді цифрлық өңдеу құралдарын құру, техникалық объектілер мен технологиялық процестерді басқару жүйелерінде микропроцессорларды қолдану қағидаттарын жүйелеу, микроконтроллерлер базасында басқару жүйелерін жобалау, қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу.

- энергия өндіруші металдардан жасалған өнімнің тұтынушылық қасиеттерін талдауды орындау және металлургия саласының өндірістік кәсіпорындарында сапаны басқарудың статистикалық әдістерін қолдану.

дағдыларының болуы:

- ғылыми-зерттеу қызметі, стандартты ғылыми міндеттерді шешу;

- кредиттік оқыту технологиясы бойынша білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыру;

- кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі;

- білім беру процесінде заманауи ақпараттық технологияларды пайдалану;

- кәсіби қарым-қатынас және мәдениетаралық коммуникация;

- шешендік өнерді, өз ойларын ауызша және жазбаша түрде дұрыс және қисынды ресімдеуді;

- докторантурада білім алуды жалғастыру және күнделікті кәсіби қызмет үшін қажетті білімді кеңейту және тереңдету.

- қоршаған ортаға зиянды заттардың эмиссиясын төмендетудің экономикалық жағынан орынды технологиялары мен әдістерін іздестіруді қалыптастыру;

- металлургия өндірісінде шаруашылық-экономикалық қызметті жүргізу кезінде экологиялық тәуекелдерді анықтау және бағалау;

- кен орындарындағы, байыту және қайта өңдеу комбинаттарындағы экологиялық жағдайға мониторинг жүргізу;

- технологиялық процестердің экожүйеге әсерін анықтау;

- металлургия кәсіпорындарының газ тәрізді шығарындыларын төмендету жөніндегі әдістемелерді қолдану, аппаратураны таңдау;

- экологиялық таза өндірісті, металлургия шығарындылары мен қалдықтарын қысқарту әдістемелерін құру кезінде үнемді металлургия.

құзыретті болуға:

- ғылыми-зерттеу және инновациялық-жобалау қызметінде,

- энергия өндіруші металдарды алу технологиясында;

- түсті металлургия саласындағы қазіргі технологияларды өндірісті бір мезгілде цифрландыру кезінде кендер мен қалдықтардың жұтандануы жағдайында шикізатты үнемді, экологиялық, кешенді қайта өңдеу принциптеріне өзгертуде.

- кендердің жұтандануына технологиялық схемаларды бейімдеуде,
- металлургия өндірістерін экологияландыруда, металлургия секторы қалдықтарының тиімді рециклингінде,
- өндірісті автоматтандыру мен роботтандыруды ұлғайтуда, тау-кен металлургия секторындағы жабдықтардың тозу дәрежесінің өсуінде.
- қазіргі заманғы білім беру технологиялары мәселелерінде;
- кәсіби саладағы ғылыми жобалар мен зерттеулерді орындауда;
- білімнің ұдайы жаңартылуын қамтамасыз ету, кәсіби дағдылар мен іскерлікті кеңейту тәсілдерінде.

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	M117-металлургиялық инженерия
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M07232 – Экстрактивті металлургия
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	"Экстрактивтік металлургия" білім беру бағдарламасы шикізатты заманауи, кешенді, ресурстық-жинақ, үнемді және зиянды өңдеуге және қосылған құны жоғары өнім өндіруге, энергия өндіруші металдарды алуға бағытталған экстрактивтік металлургия саласындағы магистрлерді салалық, басым, іргелі, жаратылыстану-ғылыми, жалпыинженерлік және кәсіптік даярлауды қамтиды. Жаңа кәсіптердің атласы, өндіріс сұраныстары және әлемдік металл нарығының тенденцияларын толығымен қамтиды.
6	БББ мақсаты	Экстрактивтік металлургияның тұрақты дамуы, технологиялардың трансформациясы, стратегиялық, энергия өндіруші металдарды алу, металлургиялық шикізаттан жоғары қайта бөлудің озық тауарлық өнімін алу туралы білімді қалыптастыру.
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:	1) мыналарды: - тұрақты даму қағидаттарын ескере отырып, сыни тұрғыдан ойлау және міндеттерді шешу қабілеті туралы;

		- ғылым мен білімнің қоғамдық өмірдегі рөлі туралы; - ғылыми танымның дамуындағы заманауи үрдістер туралы; - жоғары мектеп оқытушысының кәсіби құзыреттілігі туралы. 2) білу: - ғылыми таным әдіснамасы; - ғылыми қызметті ұйымдастырудың принциптері мен құрылымы; - өнім өндірудің ғылымды қажетсінетін жаңа технологияларын әзірлеу және енгізу үшін пайдалы қазбаларды байыту және металлургия саласындағы маманның алдында тұрған мақсаттар мен міндеттер; - байыту және металлургиялық процестерді, жабдықтардың жұмысын зерттеу әдістері. 3) істей алу керек: - пайдалы қазбаларды байыту, металлургия және металл өңдеу саласында энергия және ресурс үнемдеу технологияларын әзірлеу; - байыту және металлургия өндірісі үшін қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды әзірлеу; - эксперименттік зерттеулерді жоспарлауды жүзеге асыру, зерттеу әдістерін таңдау. 4) мынадай дағдылары болуы тиіс: - экологиялық, әлеуметтік және басқару факторларын ескере отырып, инженерлік жүйелер жобаларын тиімді басқару дағдылары; - ғылыми-зерттеу қызметі, стандартты ғылыми міндеттерді шешу; - кредиттік оқыту технологиясы бойынша білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыру; - кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі; - білім беру процесінде заманауи ақпараттық технологияларды пайдалану; - кәсіби қарым-қатынас және мәдениетаралық коммуникация 5) құзыретті болуға: - ғылыми зерттеулер әдіснамасы саласында; - жоғары оқу орындарындағы ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында; - қазіргі заманғы білім беру технологиялары мәселелерінде; - кәсіби саладағы ғылыми жобалар мен зерттеулерді орындауда; - білімнің ұдайы жаңартылуын қамтамасыз ету, кәсіби дағдылар мен іскерлікті кеңейту тәсілдерінде.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 – Шет тілі, кәсіптік тіл бойынша коммуникативтік, кәсіптік-техникалық тілдік білімді, жаратылыстану ғылымдарының философиялық тұжырымдамаларын, ғылыми дүниетанымды білуді, тұрақты дамуды жүзеге асыру үшін кәсіби білімді кеңейту (ТДМ 4). ОН2 – ғылыми зерттеу әдістемесі негізінде

	эмпирикалық деректерді зерттеу, ғылыми зерттеулерді қолдау, ғылыми мәліметтерді жинау, жобалық менеджмент принциптерін қолдана отырып, зияткерлік меншікті қорғау ОН3 – Басқарушылық қызметтің психологиялық заңдылықтарын, жүйелік және экологиялық ойлауды біріктіру, басқару психологиясы, сыни ойлау дағдыларын синтездеу, инклюзивті оқыту жағдайында көшбасшылар мен мамандарды даярлау, командада жұмыс істеу және тұрақты дамуды іске асыру үшін коммуникацияны дамыту (ТДМ 4). ОН4 – Экологияны ескере отырып, Металлургиялық процестерді болжау және оңтайландыру, жаңа материалдар алу және тұрақты инженерлік шешімдерді дамыту үшін зияндылығы төмен металлургия негізінде металлургияда тұрақты технологияларды дамыту үшін экстрактивті металлургия саласындағы инженерлік есептеулерді пайдалану (ТМД 12). ОН5 – Жауапты ресурстарды тұтыну мен өндірісті іске асыру үшін сирек, РММ, радиоактивті, асыл және отқа төзімді металдар мен стратегиялық материалдарды экстрактивті металлургияны кешенді алудың инновациялық технологияларын қолдану және енгізу (ТМД 12). ОН6 – Таза энергия тұжырымдамасына сәйкес инновациялық, экологиялық және энергия тиімді материалдарды электроникада, аэроғарышта, машина жасауда және атом өнеркәсібінде қолдануға, қорғаныс жабындарын жасауға арналған ерекше қасиеттері бар озық материалдар әзірлеу және енгізу ТДМ (7). ОН7 – Таза энергия тұжырымдамасына сәйкес уранның конверсиялық процестерін, фторид технологияларын есептеу және озық, уран негізіндегі композиттік материалдарды және оның атом энергетикасы үшін қосылыстарын алу саласындағы білімді басқару және қалыптастыру ТДМ (7). ОН8 – сұйық экстракцияда, уранды, асыл және РММ металдарды аффинаждауда, ерекше тазалықтағы металдарды алу үшін металдарды тазартуда ресурстарды ұтымды пайдалану технологияларын талдау және қолдану ОН9 – Жұмсақ металлургия қағидаттары негізінде металлургия өндірісінің, қайталама сектордың қалдықтарын басқару, озық жылу технологияларын пайдалану және инновациялық инфрақұрылымды дамытуды іске асыру үшін металлургиядан шығарындыларды азайту үшін плазмалық технологияларды қолдану (ТМД 9). ОН10 – озық және композициялық материалдарды
--	--

		алу үшін ұнтақты металлургияда өндірістің инновациялық озық технологияларын қолдану, ресурс үнемдеу технологияларын, аддитивті технологияларды және СМ және СЖМ металдар, уран және отқа төзімді металдар негізінде материалдарды 3D басып шығаруды қолдану.
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	1,5 жыл
15	Кредиттер көлемі	90
16	Оқыту тілдері	Қазақша, орысша,ағылшынша
17	Берілетін академиялық дәреже	«7M07232 – Экстрактивті металлургия» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология магистрі
18	Әзірлеушілер мен авторлар:	Чепуштанова Т.А., Барменшинова М.Б.

4.2. Білім беру бағдарламасы және оқу пәндері бойынша оқытудың қалыптастырылатын нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредитте р саны	Қалыптастырылатын Оқыту нәтижелері (кодтар)									
				ОН 1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті													
LNG212	Шет тілі (Кәсіби)	Курс кәсіби және академиялық салада шет тіліндегі коммуникативтік дағдыларды жетілдіру және дамыту үшін техникалық мамандықтар магистранттарына арналған. Курс білім алушыларды Заманауи педагогикалық технологияларды (дөңгелек үстел, пікірталас, пікірталас, кәсіби-бағдарланған кейстерді талдау, жобалау) пайдалана отырып, кәсіби және академиялық мәдениетаралық ауызша және жазбаша қарым-қатынастың жалпы қағидаттарымен таныстырады. Курс қорытынды емтиханмен аяқталады. Магистранттар да өз бетінше оқуы керек (MIS).	2	✓	✓	✓							
HUM211	Басқару психологиясы	Курс магистранттарды басқару психологиясының негіздеріне оқытуға бағытталған. Онда басқару психологиясының ерекшелігі, басқару қызметінің психологиялық заңдылықтары, басқару жүйесіндегі жеке тұлға және оның әлеуеті қарастырылады; ұйымдағы мотивация мен тиімділік, ұйымдарды қазіргі басқарудағы көшбасшылық пен көшбасшылық, басқару объектісі ретінде әлеуметтік топ, басқару шешімдерін қабылдаудың психологиялық негіздері, іскерлік қарым-қатынас және басқару қақтығыстары,	2		✓	✓							

		жауапкершілік психологиясы, Имидж құру, қалай қарым-қатынас мәдениетінің құрамдас бөлігі, жарнама психологиясы.												
MNG726	Менеджмент	Ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның ерекшелігі, ғылым және ғылымға дейінгі, ежелгі және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және постклассикалық ғылым, математика, физика, техника және технологиялар философиясы, инженерлік ғылымдардың ерекшелігі, ғылым этикасы, ғылым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	2		V	V								
Негізгі пәндер циклі Таңдау компоненті														
MEI248	Термодинамика және кинетика металлургиялық процестерді есептеу және болжау	Термодинамиканы, кинетиканы зерттеу, металлургиялық процестерді есептеу және болжау. Балқыту, металдарды қалпына келтіру, шаймалау, экстракция, ион алмасу, электролиз, кендерді тазарту және өңдеу сияқты процестердің термодинамикалық және кинетикалық параметрлерін есептеу әдістерін игеру. Олардың тиімділігін арттыру, шығындарды азайту және қоршаған ортаға әсерді азайту процестерін болжау.	4	V			V							
MEI249	Ерекше электромагниттік және механикалық қасиеттері бар қорытпалар мен композициялық	Ерекше электромагниттік және механикалық қасиеттері бар қорытпалар мен композициялық материалдарды алу негіздерін зерттеу. Ерекше қасиеттері бар материалдарды жасау негіздері, сондай-ақ қажетті пайдалану сипаттамаларына байланысты оларды таңдау принциптері. Жаңа қорытпалар мен материалдарды жасау кезінде	4	V	V									

	материалдарды алу негіздері	материалдардың электромагниттік және механикалық қасиеттерін қалыптастыруды зерттеу. Наноматериалдарды, көміртекті талшықтарды, металл керамикалық жүйелерді және басқа да құрама материалдарды пайдалануды қоса алғанда, электромагниттік және механикалық қасиеттері жақсартылған композициялық материалдарды алу технологиялары.											
MEI251	Сирек және сирек жер металдарының экстрактивті металлургиясы	Сирек және сирек жер металдарының экстрактивті металлургиясын зерттеу. Литий, титан, цирконий, сирек жер элементтері сияқты табиғи және қайталама көздерден сирек және сирек жер металдарын алу үшін қолданылатын технологиялық процестердің ерекшеліктері. Процестердің термодинамикасы мен кинетикасы, металдарды бөлу және тазарту әдістері, экология және қалдықтарды басқару. Электроника және энергетика сияқты жоғары технологиялық салаларда сирек жер металдарын алудың және қолданудың инновациялық тәсілдері мен экологиялық аспектілерін игеру.	5	V	V								
MEI252	Уран металлургиясы және оны қосу технологиясы	Уранның металлургиясын және оның қосылыстарының технологиясын зерттеу. Уранды кендерден алу, оны тазарту, сондай-ақ атом энергетикасында, өнеркәсіпте және ғылыми зерттеулерде қолданылатын уранның әртүрлі химиялық қосылыстарын өндіру әдістерін игеру. Уранды байыту технологиялары, оның қосылыстарының химиялық реакциялары, соның ішінде атом энергетикасында қолданылатын оксидтер, карбидтер және басқа материалдар алу, ядролық отын алу және уранды өндіру мен өңдеуге	5		V	V		V					

		байланысты экологиялық аспектілер. Уран өндіру мен өңдеуге байланысты қалдықтардың қауіпсіздігін, экологиясын және басқаруын, сондай-ақ уран кендерін өңдеу мен жаңа технологияларды әзірлеудегі заманауи үрдістерді зерттеу.											
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті													
MEI253	Циркулярлық экономикадағы зияндылығы төмен металлургияның негіздері (ағылшын тілінде)	Циркулярлық зияндылығы төмен металлургия негіздерін зерттеу. Экология, шикізат және энергия балансы негізінде жабдықты қайта өңдеуге, материалдық ағындарға және жабдықты есептеуге құрастыру схемаларын әзірлеу. Өндірісті экологияландыруға бағытталған технологияларды зерттеу (ауыр түсті металдарды, энергия өндіретін металдарды, асыл металдарды өндірудің үнемді технологиялық схемалары), металлургиялық қалдықтарды (кремний, пирит, құрамында мышьяк бар, сынап қалдықтары) кәдеге жарату және көму. Технологияның "көміртегі ізін" азайту.	5				V		V			V	
MEI254	Экстрактивті металлургиядағы қалдықтарды басқару әдістері	Экстрактивті металлургиядағы қалдықтарды басқару әдістерін зерттеу. Экологиялық, экономикалық және техникалық факторларды ескере отырып, қалдықтарды азайту, кәдеге жарату және қайта өңдеу әдістері. Қалдықтарды өңдеу және қауіпсіз орналастыру, сондай-ақ қалдықтарды басқару саласындағы экологиялық стандарттар мен заңнамалық талаптар. Металлургиядағы тұрақты даму принциптерін қарастыру және қоршаған ортаға әсерді азайту үшін инновациялық шешімдерді іздеу.	5				V					V	
MEI250	Экстрактивті	Металлургиялық жүйелерді және олардың	5				V	V					V

	металлургиядағы физика-химиялық зерттеулер	қасиеттерін анықтау үшін талдаудың физика-химиялық әдістерінің кешенін қолдану. Metallургиялық процестер барысында жүретін химиялық реакцияларды талдау әдістерін зерттеу, осы процестерді оңтайландыру үшін термодинамикалық және кинетикалық принциптерді қолдану. Экстрактивті металлургия процестерінің сапасы мен тиімділігін бағалау үшін қолданылатын спектроскопия, хроматография және басқа әдістерді қоса алғанда, заманауи аналитикалық әдістер қарастырылады.											
Бейіндік пәндер циклі Таңдау компоненті													
MEI255	Титан және оның қорытпалары	Титанның физика-химиялық қасиеттері, оны өндіру, өңдеу және қолдану ерекшеліктері туралы терең білімді қалыптастыру. Курс барысында титан алудың заманауи әдістері, титан қорытпаларының жіктелуі мен таңбалануы зерттеледі, олардың құрылымы, фазалық түрленулері, сондай-ақ легирлеуші және қоспалы элементтердің материалдардың жұмыс сипаттамаларына әсері талданады. Титан мен оның қорытпаларын өңдеу технологияларын дамытудың өзекті бағыттарына, сондай-ақ әлемдік нарық тенденцияларына ерекше назар аударылады.	5					V	V				V
MEI257	Радиоактивті металдар металлургиясында тазарту және аффинаждау	Радиоактивті металдар металлургиясындағы тазарту және аффинаж процестерін зерттеу. Уран, торий және басқалары сияқты радиоактивті элементтерді олардың физика-химиялық қасиеттерін ескере отырып өңдеу ерекшеліктері. Радиоактивті металдардың тазалығын арттыру үшін қолданылатын арнайы	5					V			V		

		әдістер мен технологияларды, сондай-ақ радиоактивті қалдықтармен жұмыс істеу ерекшеліктерін зерттеу. Курста адамның шаруашылық қызметінде радиоактивті металдардың қолданылуы көрсетілген. Курстың маңызды аспектісі-радиоактивті металдарды өңдеу кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз ететін және қоршаған ортаға әсерді азайтатын технологияларды игеру.											
MEI259	Экстрактивті металлургиядағы аффинаж технологиялары	Пән экстрактивті металлургиядағы бағалы және түсті металдарды терең тазарту әдістерін зерттейді. Химиялық, электрохимиялық және пирометаллургиялық тазарту процестері, қайталама шикізатты қайта өңдеу, сондай-ақ автоматтандырудың заманауи технологиялары мен экологиялық аспектілері қарастырылады. Курс өнеркәсіпте аффинаж әдістерін таңдау және оңтайландыру дағдыларын қалыптастырады.	5						V		V		V
MEI260	Радиоактивті металдардың конверсиялық процестері	Ядролық энергетиканы қоса алғанда, өнеркәсіпте олардың тиімділігі мен қауіпсіздігін арттыру мақсатында радиоактивті металдарды (уран, торий және басқалар сияқты) және олардың қосылыстарын түрлендіру процестерін зерттеу. Курс радиоактивті материалдарды қалпына келтіру, байыту, қайта өңдеу және кәдеге жарату әдістерін, сондай-ақ оларды тұрақты немесе пайдалы формаларға айналдыру процестерін қамтиды. Химиялық экстракция, изотоптарды бөлу және радиоактивті қалдықтарды өңдеу әдістерін қоса алғанда, әртүрлі технологиялық схемаларды зерттеу. Экологиялық және техникалық аспектілерді, сондай-ақ радиоактивті материалдармен жұмыс	5					V		V		V	

		істеу кезіндегі қауіпсіздікті ескере отырып, осы процестерді оңтайландыруға ерекше назар аударылады.											
MEI261	Сұйық экстракция процестері мен аппараттары	Өнімді және технологиялық ерітінділерді өңдеу кезінде металдарды алу, шоғырландыру және бөлу үшін сұйық экстракция процестерінің теориялық негіздері мен практикалық аспектілерін зерттеу. Экстракцияны металлургияда және металлургиялық қалдықтарды қайта өңдеу технологияларында қолдануға ерекше назар аударылады. Курста экстракциялық динамиктер, центрифугалар, көп фазалы жүйелерге арналған аппараттар, сондай-ақ олардың тиімділігін арттыру үшін процестерді оңтайландыру әдістері сияқты әртүрлі экстракциялық құрылғылар қарастырылады.	5				V				V		
MEI262	Композиттік материалдарды алудың инновациялық технологиялары	Курс құрамдас бөліктерді таңдауды, оларды біріктіру және өңдеу тәсілдерін қоса алғанда, композиттер жасау принциптерімен танысуға, сондай-ақ материалдардың механикалық, термиялық және басқа да қасиеттерін жақсарту әдістерін игеруге бағытталған; өнімділігі жақсартылған композиттік материалдарды әзірлеу мен өндірудің заманауи әдістерін зерттеуді қамтиды. Курс матрицалар мен арматуралық компоненттерді таңдау сияқты композиттерді құрудың негізгі принциптерін, сондай-ақ оларды біріктіру технологияларын қамтиды. Сондай-ақ, инновациялық және жоғары технологиялық салаларда композиттік материалдарды пайдалану перспективаларына да назар аударылады.	5							V			V
MEI263	Ұнтақты	Ұнтақтарды алу, оларды қалыптау,	5				V		V				V

	металлургиядағы инновациялық технологиялар	агломерациялау және өңдеу принциптерін зерттеу, сондай-ақ металл ұнтақтарымен 3D басып шығару және нано ұнтақтарды пайдалану сияқты ұнтақ металлургиясының соңғы әзірлемелерін зерттеу. Процестердің сапасы мен өнімділігін арттыру әдістерін, сондай-ақ ұнтақты металлургиядағы экологиялық аспектілерді және тұрақты өндірісті игеру.											
MEI264	Металлургия өндірісіндегі аддитивті технологиялар	Металлургиялық өндірісте қолданылатын аддитивті технологияларды зерттеу, соның ішінде ұнтақты лазерлік балқыту, электронды-сәулелік балқыту және жоғары дәлдікпен, қалдықтардың минималды деңгейімен күрделі металл құрылымдарын жасауға мүмкіндік беретін басқа да әдістер. Металл ұнтақтарымен жұмыс істеу ерекшеліктері, күйдіру және басып шығару процестері, сондай-ақ аддитивті технологиялардың жаңа материалдарды әзірлеу, сипаттамаларды жақсарту және өндірістік процестерді оңтайландырудағы қолданылуы қарастырылады. Ерекше назар аддитивті технологиялардың жоғары технологиялық салалардағы мүмкіндіктеріне, сондай-ақ олардың экономикалық тиімділігі мен экологиялық аспектілеріне аударылады.	5							V			V
MEI265	Плазмалық металлургияның инновациялық технологиялары	Металдарды өңдеу және жаңа материалдарды жасау үшін плазмалық технологияларды қолданатын озық әдістер мен процестерді зерттеу. Курс плазмалық балқыту, металдарды қалпына келтіру, плазмалық күйдіру және беттерді плазмалық өңдеу сияқты плазмалық қондырғылардың жұмыс істеу негіздерін қамтиды. Сонымен қатар, плазмалық ағындарды құру және басқару принциптері, сондай-ақ	4							V			V

		металдардың сапасын арттыру және олардың қасиеттерін жақсарту үшін қолданылатын әдістер қарастырылады. Ерекше назар сирек металдарды өңдеуде, күрделі қалдықтарды қайта пайдалануда және бірегей қасиеттері бар жаңа материалдарды жасауда плазманы қолдануға бағытталған инновациялық тәсілдерге аударылады.											
MEI256	Сирек металды және радиоактивті шикізатты кешенді пайдалану	Сирек және радиоактивті элементтерді кешенді өңдеуге қолданылатын заманауи технологиялар бойынша білім қалыптастыру, сондай-ақ оларды өндіру және өңдеу кезінде қалдықтарды азайтудың және экологиялық қауіпсіздікті арттырудың біріктірілген әдістерін меңгеру. Курста радиоактивті қалдықтарды басқару және өндірістің барлық кезеңдерінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселелері қарастырылады. Сонымен қатар, металлургиялық шикізаттан пайдалы компоненттерді алуды жақсарту мақсатында табиғи және техногенді шикізатты өңдеуге арналған тиімді және инновациялық технологиялық схемаларды әзірлеу және қолдану мәселелері қамтылады.	4				V	V			V		
MEI266	Металлургия саласында қолданылатын қорғаушы қаптамалар	Бұйымдар беттерін тозуға, жоғары температураларға және агрессивті ортаға ұшыраудан қорғауға арналған жабындарды зерттеуге бағытталған. Курста жабындардың материалдарына, жағу тәсілдеріне және функционалдық қасиеттеріне қарай жіктелуі қарастырылады. Негізгі назар диффузиялық, газотермиялық және гальваникалық жабындарды қолдануға аударылады.	5					V	V				
MEI258	Экстрактивті металлургияның	Металлдарды экстракциялау және кендерді өңдеу процестерін талдау және жетілдіру үшін					V	V					

	технологиялық процестерін модельдеу және оңтайландыру	математикалық модельдеу мен оңтайландыру әдістерін зерттеу. Курста гидрометаллургия, пирометаллургия және электролиз процестерінің термодинамикалық және кинетикалық модельдерін құру, сондай-ақ технологиялық параметрлерді оңтайландыру әдістері арқылы процестердің тиімділігін арттыру және шығындарды азайту мәселелері қарастырылады. Ерекше назар материалдық баланстар мен металлургиялық өндірістегі ағындарды есептеу, металлургиялық процестерді болжау және оңтайландыру үшін заманауи бағдарламалық құралдар мен математикалық әдістерді қолдануға аударылады.											
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



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

«Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КеАҚ
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 мертімі және формасы

2025-2026 (Күз, Көктем)
МН17 - "Металлургиялық инженерия"
7М07232 - "Экстрактивті металлургия"
Техника және технологиялар магистрі
күнделігі (профильдік бағыт) - 1,5 жыл

Пәнін коды	Пәнін атауы	Блок	Цикл	Академиялық кредиттің жалпы көлемі	Барлық сағаттар	ләріс/лаб/тр/ Аудиториялық сағаттар	сағатпен СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ)	Басымды түрі	Аудиторлық 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			
MEI248	Термодинамика және кинетика металлургиялық процестерді есептеу және болжау	1	БП, ТК	4	120	30.0/15	75	Е	4			
MEI249	Ерекше электромагниттік және механикалық қасиеттері бар қорытпалар мен композициялық материалдарды алу нәтижелері	1	БП, ТК	4	120	30/15.0	75	Е	4			
MEI251	Сирек және сирек жер металдарының экстрактивті металлургиясы	2	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е	5			
MEI252	Уран металлургиясы және оның қосылыстарының технологиясы	2	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е	5			
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)												
М-2. Бейімдік дайындық модулі												
MEI250	Экстрактивті металлургиядағы физика-химиялық зерттеулер		ПП, ЖООК	5	150	30.0/15	105	Е	5			
MEI253	Циркулярлық экономикадағы зиянсыздығы төмен металлургияның негіздері		ПП, ЖООК	5	150	30.0/15	105	Е	5			
MEI254	Экстрактивті металлургиядағы қалдықтарды басқару әдістері		ПП, ЖООК	5	150	30.0/15	105	Е	5			
MEI255	Тиган және оның қорытпалары	1	ПП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е		5		
MEI257	Радиоактивті металдар металлургиясында тазарту және аффинаждау	1	ПП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е		5		
MEI259	Экстрактивті металлургиядағы аффинаж технологиялары	2	ПП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е		5		
MEI260	Радиоактивті металдардың конверсиялық процестері	2	ПП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е		5		
MEI261	Сұйық экстракция процестері мен аппараттары	3	ПП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е		5		
MEI262	Композиттік материалдарды алудың инновациялық технологиялары	3	ПП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е		5		
MEI263	Ұнтақты металлургиядағы инновациялық технологиялар	4	ПП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е		5		
MEI264	Металлургия өндірісіндегі аддитивті технологиялар	4	ПП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е		5		
MEI266	Металлургия саласында қолданылатын қорғаушы қаптамалар	5	ПП, ТК	5	150	30/15.0	105	Е		5		
MEI258	Экстрактивті металлургияның технологиялық процестерін модельдеу және оптимизация	5	ПП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е		5		
MEI265	Плазмалық металлургияның инновациялық технологиялары	1	ПП, ТК	4	120	30.0/15	75	Е			4	

**«Қ. И. СӨТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ**

MEI256	Сирек металды және радиоактивті шикізатты кешенді пайдалану	1	ПП, ТК	4	120	30.0/15	75	Е			4	
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль												
AAP248	Өндірістік тәжірибе		ПП, ЖООК	5				Е		5		
М-4. Эксперименттік-зерттеу модулі												
AAP249	Тағылымдамдан өту мен магистрілік жобаны орындауды қамтитын магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы		МЭЗЖ	18				Е			18	
М-5. Қорытынды аттестаттау модулі												
ECA213	Магистрілік жобаны ресімдеу және қорғау		ҚА	8							8	
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:									30	30	30	
									60		30	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклері	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	20	29	49
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		0	26	38	64
МГЗЖ	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы				0
МЭЗЖ	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы				18
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИНЫ:					90

Қ.И.Сөтбаев 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

Әкесенбаева Р. К.

Келісілді:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost

Калысеева Ж. Б.

Бөлім басшысы - БІБ басқару және оқу-әдістемелік
жұмыс бөлімі

Жұмағалиева А. С.

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

Рымбеков К. Б.

Кафедра меңгерушісі - Metallургия және пайдалы
қазбаларды байыту

Барменшинова М. Б.

Жұмыс берушілер атынан академиялық комитеттің өкілі
_____Таныстым _____

Оспанов Е. А.

