



**Ө.А. Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты
«Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту» кафедрасы
«Металлургиялық процестер, жылу техникасы және арнайы
материалдар технологиясы» кафедрасы**

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B07203 – Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту

Білім беру саласының коды және жіктелуі:	6B07 – Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:	6B072 – Өндірістік және өңдеу салалары
Білім беру бағдарламаларының тобы:	B071 – Тау-кен ісі және пайдалы қазбаларды өндіру
ҰБШ бойынша деңгей:	6 деңгей – жоғары білім және практикалық тәжірибе
СБШ бойынша деңгей:	6 – деңгей-арнайы (теориялық және практикалық) білімнің кең ауқымы (оның ішінде инновациялық). Кәсіби ақпаратты өз бетінше іздеу, талдау және бағалау
Оқу мерзімі:	4 жыл
Кредиттер көлемі:	240

Алматы 2024

«6B07203 – Metallургия және пайдалы қазбаларды байыту» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

«22» 04 2024 ж. № 12 хаттамасы.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды.

«19» 04 2024 ж. № 6 хаттамасы.

«6B07203 – Metallургия және пайдалы қазбаларды байыту» білім беру бағдарламасы «Өндірістік және өңдеу 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.	МжПҚБ каф. меңгерушісі	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Чепуштанова Т.А.	PhD докторы, т.ғ.к.	МПЖжАМТ каф. меңгерушісі	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Усольцева Г.А.	т.ғ.к.	МПЖжАМТ каф. қауым.Профессоры	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Койшина Г.М.	PhD докторы	МжПҚБ каф. қауым.Профессоры	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Тажиев Е.Б.	PhD докторы	МжПҚБ каф. аға оқытушы	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Мамбеталиева А.Р.	PhD доктор	МжПҚБ каф. аға оқытушы	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Оспанов Е.А.	т.ғ.д.	Техногендік шикізатты кешенді қайта өңдеу басқармасының бастығы	«Қазақмыс корпорациясы» ЖШС	
Джетыбаева У.К.	т.ғ.к.	Бас байытушы	«Kaz Minerals» ЖШС	
Мишра Б.	PhD докторы	Металл өңдеу институтының директоры	Вустер политехникалық институты (АҚШ)	
Білім алушылар:				
Жолыбаева Д.Е.		3-ші курс студенті	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Серғали А.Е.		3-ші курс студенті	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	

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. Жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің қалыптастырылатын құзыреттермен арақатынасының матрицасы
 5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

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

МЖМБС – Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты;

ҚР ҒЖЖБМ – Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғарғы білім министрлігі;

ОП – білім беру бағдарламасы;

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

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

ОЖЖ – оқу жұмыс жоспары;

ЭПК – элективті пәндер каталогы;

ЖООК – ЖОО компоненті;

ТК – таңдау компоненті;

ҰБШ – ұлттық біліктілік шеңбері;

СБШ – салалық біліктілік шеңбері;

ОН – оқу нәтижелері;

НҚ – негізгі құзыреттер;

ТДМ – тұрақты даму стратегиясы.

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Satbayev University-де «6B07203 – Metallургия және пайдалы қазбаларды байыту» білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврларды бейіндік даярлауды жүзеге асыруға арналған және «Өндірістік және өңдеу салалары» бағыты шеңберінде әзірленген.

Бұл құжат «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығының талаптарына сәйкес келеді. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2022 жылы 27 шілдеде №28916 тіркелді.

– 04.07.18 ж. №171-VI ЖОО дербестігі мен тәуелсіздігін арттыру бойынша заңнамалық өзгерістер шеңберінде өзгертулер мен толықтырулар енгізілген «Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңы;

– Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2023 жылғы 2 тамыздағы № 379 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2023 жылғы 7 тамызда № 33235 болып тіркелді;

– Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің м.а. 2024 жылғы 27 тамыздағы № 419 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2024 жылғы 28 тамызда № 34991 болып тіркелді;

– «Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 27.12.2019 ж. №988 қаулысы;

– «Қазақстан Республикасын индустриялық-инновациялық дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 31.12.2019 ж. №1050 қаулысы;

– әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі Республикалық үшжақты комиссияның 16.06.2016 ж. хаттамасымен бекітілген «Ұлттық біліктілік шеңбері» (https://pavlodar.atameken.kz/uploads/content/files/%D0%9D%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BA%D0%B0%20%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B9_2016.pdf);

– 30.07.2019 ж. № 1 «Тау-кен металлургия кешені» салалық біліктілік шеңбері (<https://pavlodar.atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk>);

Білім беру бағдарламасына кіріспе. Инновациялық экономиканың дамуы бастапқыда өзара әрекеттесудің қос спиральдарын – университеттер (ғылым) мен бизнес, бизнес және билік және т.б. арасында қалыптасады, содан кейін олар «үштік спиральға» айналады. Үш спиральды модель аясында нақты әлемнің ерекше проблемасымен жұмыс істеу үшін қысқа мерзімге біріктірілген пәнаралық топтар шығаратын пәнаралық білім пайда болады. Үштік спираль моделінде университеттер білім беру және зерттеу

функциясымен қатар, мемлекет ынталандыратын индустриямен бірлесіп стартаптарды өсіруге белсенді қатыса отырып, кәсіпкерлік функцияларды одан әрі арттырады.

Бұл ғылыми-білім беру бағдарламасының тұжырымдамасы пәнаралық зерттеу және білім беру бағдарламалары негізінде инновациялық шешімдерді құруды көздейтін *үш спираль моделіне* негізделеді (сурет 1).



1-сурет – Ғылыми-білім беру бағдарламаларының тұжырымдамасы

Тар бағыттағы мамандандыру бойынша мамандарды терең даярлауға негізделген бұрын қалыптасқан білім беру құрылымы пәнаралық кедергілердің пайда болуына және пәндердің қиылысында тұрған жаңа «өсу нүктелерінің» дамуын тежеуге әкелді.

Қазіргі заманғы қажеттіліктер түлектерден өздері таңдаған ғылым саласында терең білімді ғана емес, сонымен қатар өз идеяларын іс жүзінде жүзеге асырудың тетіктері мен құралдарын түсінуді талап етеді.

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

Бағдарлама кешенді және ғылымды қажетсінетін болып табылады. Оның нәтижелерін пайдалану тиімділігінің республика үшін стратегиялық мәні бар.

Бағдарлама тұрақты даму қағидаттарын ескере отырып, ғылым мен техниканың басым салаларын дамыту, ғылымды қажетсінетін өндірістерді, техногендік шикізат пен қалдықтарды қайта өңдеу саласындағы бәсекеге қабілетті технологияларды әзірлеу негізінде Қазақстан Республикасы экономикасының жоғары технологиялық секторларындағы қызметке бейімделген тау-кен металлургия саласының түйінді бағыттары бойынша мамандар даярлауға бағытталған.

Әзірленген бағдарлама – кең ғылыми ой-өрісі бар терең іргелі білімді және тау-кен металлургия саласындағы негізгі проблемаларды кешенді түсінумен ғылыми-зерттеу жұмыстарын өз бетінше жүргізе білуді ұштастыратын озық ғылыми және инновациялық кадрларды даярлаудың үйлесімді және икемді жүйесінің негізі.

Бағдарламаның артықшылықтары:

– университет пен республика экономикасы үшін жаңа әдістемелер мен мамандандырылған **Minor-бағдарламалар** бойынша жас ғалымдар мен кадрларды жоғары білікті үздіксіз даярлау;

– талантты студенттерді басым ғылыми-зерттеу (іргелі) және ғылыми-техникалық (қолданбалы) жұмыстарға белсенді тарту;

– студенттердің басым ғылыми жұмыстарға қатысуы, жаңа білім мен дағдыларды қалыптастыру, тау-кен металлургия саласы үшін инновациялық технологияларды әзірлей отырып, магистратура мен докторантурада ғылыми зерттеулерді жалғастыру үшін кәсіби жұмыс тәжірибесін (өтілін) алу.

– **тұрақты даму мақсаттарына** қол жеткізуге ықпал ететін қоршаған ортаға зиянды барынша азайтатын экологиялық таза технологияларды енгізу.

Мамандарды даярлау негізгі бағыттар бойынша оқытуды көздейді, олардың әрқайсысы республика экономикасы талап ететін жоғары білікті мамандарды даярлау үшін қажетті қазіргі заманғы іргелі мазмұнды қамтиды.

«Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту» білім беру бағдарламасы «Металлургия» және «Пайдалы қазбаларды байыту» мамандықтарына негізделеді және ғылым мен технологияның дамуына, сондай-ақ тау-кен металлургия саласының өзгеріп отыратын қажеттіліктеріне сәйкес металлургия және байыту саласындағы бакалаврларды іргелі, жаратылыстану-ғылыми, жалпы инженерлік және кәсіптік даярлауды қамтиды. Бағдарламаның ерекшелігі, бағдарлама білім беру бағдарламасындағы жалпы инженерлік пәндердің 40% мазмұны есебінен түлектің өндірістік секторға бейімделуіне мүмкіндік береді. Түлек жалпы инженерлік пәндердің іргелі жиынтығын, сонымен қатар мамандандырылған пәндердің максималды жиынтығын алады. Бағдарлама байыту және металлургиялық процестер теориясын, металлургиялық жылу техникасын, пештер теориясын, металлургиялық агрегаттарды құрастыру және жобалауды, талдаудың физика-химиялық әдістерін, физика-химиялық процестерді есептеудің бағдарламалық жасақтамасын, ұнтақ, композициялық материалдар мен жоғары сапалы жабындар мен тұтынушылық қасиеттердің технологиялық процестерін терең зерттеуге мүмкіндік береді. Түлектер қара, түсті, асыл, радиоактивті, сирек кездесетін және басқа металдардың металлургиялық өндірісінің технологиясы бойынша білім алады.

Білім беру бағдарламасының миссиясы: минералды-шикізат базасын білетін, физика, математика, химия, байыту және металлургия технологияларының физика-химиялық негіздері бойынша іргелі дайындығы бар, кенді және техногендік шикізатты байыту технологияларын, металдарды өндіру технологиясын және тұтыну саласын, металдар мен қорытпаларды өндеуді, композициялық материалдар мен наноматериалдар

өндіруді білетін бакалавр-металлургтар мен байытушыларды дайындау. Студенттерді кәсіптік қызмет саласындағы мәселелерді талдауға және оларды шешу жолдарын табуға, зауыттар мен фабрикалардың технологиялары мен жабдықтарын жобалаудың инженерлік міндеттерін шешуге, ақпараттық технологиялар мен математикалық үлгілеуді пайдалана отырып эксперименталды – зерттеу жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік беретін біліммен, дағдылармен және іскерлікпен қамтамасыз ету.

Кәсіби қызмет саласы. Бакалавриат бітірген мамандар өнеркәсіптік кәсіпорындарда өндірістік-технологиялық және ұйымдастырушылық жұмыстарды орындайды, сондай-ақ пайдалы қазбаларды байыту, қара, түсті, сирек және радиоактивті металдарды, қорытпалар мен арнайы материалдарды алу; металдар мен қорытпаларды өңдеу; металдар мен қорытпаларды термиялық өңдеу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізеді.

Кәсіби қызмет объектілері. Түлектердің кәсіби қызметінің объектілері – байыту фабрикалары, қара және түсті металлургия кәсіпорындары, химия, тау-кен-химия және машина жасау өндірістері, салалық ғылыми-зерттеу және жобалау институттары, зауыттық зертханалар, орта кәсіби және жоғары оқу орындары.

Кәсіби қызмет пәндері тау-кен байыту және металлургия өнеркәсібінің технологиялық процестері, бастапқы шикізатты қайта өңдеу және жоғары тұтынушылық қасиеттері бар металл өнімдерін өндіру, металдар мен материалдарды алу және өңдеу технологиясы, құрылымы мен қасиеттерін зерттеу, тау-кен металлургия өндірісінің жабдықтары, металлургиялық өндірісті автоматты басқару жүйесі және соңғы өнімнің сапасын бақылау болып табылады.

Экономикалық қызмет түрлері: елек дайындаушы, мөлшерлеуші, ұсақтаушы, концентраторшы, диірмен машинисі, жуу машиналарының машинисі, күйдіруші, байыту өнімдерін бақылаушы, қоюландырғыш аппаратшысы, сүзгіш, жабдыққа қызмет көрсету және оны жөндеу жөніндегі слесарь, агрегаттарды жөндеу жөніндегі слесарь, басқару пультінің операторы, кептіруші, флотатор, минералогиялық талдау зертханашысы; қалыптаушы, техник-технолог, конвертерді тиеу операторы, конвертердің болат балқытушысы, балқытушы, техник-металлург, балқытылған тұздардың электролизшісі, аппаратшы-гидрометаллург, металл мен қорытпаны балқытушы, ұнтақты металлургия жабдығын жобалаушы, жаңа металдар конструкторы, металлургиядағы эко-рециклер, жабдықтың супервайзері.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

«6B07203 – Metallургия және пайдалы қазбаларды байыту» ББ мақсаты:

– металлургия және пайдалы қазбаларды байыту саласында шектік ойлау қабілеті бар, іргелі және қолданбалы білімі бар, ғылыми-зерттеу дағдылары бар, минералды шикізатты концентраттардан металдар мен олардың қосылыстарына дейін өңдеу кезінде кешенді және тиімді шешімдер қабылдана алатын, бәсекеге қабілетті кадрларды даярлау.

– тұрақты даму мақсаттарына (ТДМ) қол жеткізуге ықпал ететін тау-кен металлургия саласында инновациялық және экологиялық қауіпсіз технологияларды енгізуге қабілетті жоғары білікті мамандарды даярлау.

«6B07203 – Metallургия және пайдалы қазбаларды байыту» ББ мақсаты:

– жоғары оқу орны мен өндірістік кәсіпорындардың қалалар мен мегаполистердің жұмыс істеуі мен дамуының қағидаттары мен заңдылықтарын, қалалық орта объектілеріне антропогендік әсер ету ерекшеліктерін, урбандалған аумақтарды орнықты дамыту қағидаттарын және көрсетілген бағыттар бойынша білім берудің шынайы пәнаралық байланысын қамтамасыз ете отырып, оларды ұйымдық-құқықтық қамтамасыз ету шараларын зерделеу саласында ғылыми зерттеулер жүргізу, кадрлар даярлау және қайта даярлау жөніндегі күш-жігерін біріктіру;

– урбанизацияланған аумақтардағы антропогендік әсерден қоршаған ортаны қорғау әдістерін таңдау және бағалау дағдылары мен іскерлігін қалыптастыру;

– классикалық жаратылыстану-ғылыми білім берудің технологиялық құрамдас бөлігін күшейту, іргелі білім беру деңгейінің деңгейін төмендетпей, қазіргі заманғы технологиялар бойынша білім беру;

– технологиялардың, жаңа буын техникасының және кәсіпорындардың экомониторингінің жаңа жетістіктерін пайдалана отырып, геологиялық барлау және пайдалы қазбаларды байыту, тау-кен ісі және металлургия саласындағы іргелі және қолданбалы ҒЗЖ мен ҒЗТҚЖ дамыту және жүргізу негіздері;

– дәрістік курстарда бірлескен ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін, оқу-зерттеу, зертханалық және курстық жұмыстарды, өндірістік және диплом алдындағы практиканы орындау үшін эксперименттік базаны пайдалануды қоса алғанда, іргелі және қолданбалы ғылымның білім беру процесімен оның барлық сатыларында өзара іс-қимылын қамтамасыз ету;

– жаңа оқу бағдарламаларын, оқулықтарды, оқу және әдістемелік құралдарды, оның ішінде электрондық тасығыштарда жасау арқылы оқу-әдістемелік жұмыстың деңгейін арттыру;

– отандық тау-кен металлургия секторы үшін кадрларды даярлауды және қайта даярлауды мемлекеттік корпорациялармен және экономиканың нақты секторымен тығыз өзара іс-қимыл жасай отырып қамтамасыз ету,

түлектерді ғылымды қажетсінетін инновациялық компаниялар мен басқа да ғылыми-зерттеу орталықтарына жұмысқа орналастыру;

- жаңа буынның білім беру стандарттарын әзірлеу үшін шетелдік жоғары оқу орындарымен тиімді өзара іс-қимылды ұйымдастыру, бакалаврларды даярлаудың мамандандырылған бағдарламалары бойынша тау-кен металлургия саласының мамандарын даярлау және қайта даярлауды жүзеге асыру;

- бірлескен келісімшарттарды орындау, халықаралық конференциялар жұмысына қатысу, бейінді университеттермен және әлем зертханаларымен, халықаралық ғылыми және білім беру ұйымдарымен қызметкерлермен, студенттермен және жас ғалымдармен халықаралық алмасуды ұйымдастыру арқылы тау-кен металлургия саласында жаңа технологияларды әзірлеу саласында халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыру;

- техногенді және қайталама шикізатты қайта өңдеу технологияларында теориялық және практикалық білімді, қара және түсті металдарды, сондай-ақ олардың қорытпаларын және техногенді материалдардан және қайталама ресурстардан жасалған құрамында металы бар әртүрлі өнімдерді өндіру технологияларында білімді қалыптастыру.

- шектік шикізат пен металдарды қайта өңдеу, металлургия секторының инновациялық "жасыл" технологиялары, металлургия өндірісінің қалдықтарын кәдеге жарату және қоршаған ортаны қалпына келтіру саласында теориялық және практикалық білімді қалыптастыру.

- білім алушыларда орнықты даму мақсаттарына (ТДМ) қол жеткізуге ықпал ететін ресурс үнемдейтін және экологиялық қауіпсіз технологияларды енгізу саласында құзыреттерді қалыптастыру.

Заманауи білім беру бағдарламасы келесі мамандықтар бойынша мамандануға мүмкіндік береді:

- *екіншілік металлургия* - техногендік шикізатты қайта өңдеу және екіншілік ресурстарды пайдалану арқылы барлық белгілі металдарды алуға мүмкіндік беретін сала. Түлек шикізатты талдай алады және техногендік және екіншілік шикізаттан металдарды алудың ең жақсы әдісін қолдана алады; пиро-, гидро-, электрометаллургия технологияларын қолдана алады; өзінің білімі мен дағдыларымен қалдықтардың азаюына және қоршаған ортаның ластануына әсер ете алады; отынды оңтайлы тұтынуға әсер етеді, қажетті техникалық, жылу-техникалық, жылу-энергетикалық, металлургиялық есептеулерді орындай алады; екіншілік металлургия цехтары мен жабдықтарын жобалауды орындай алады.

- *физикалық металлургия* – металдардың физикалық жай-күйін, олардың қасиеттерін, түрлі ортаның әсерін, кернеу мен қысымды зерттеумен айналысатын және дағды беретін сала; металдарды сапа және қауіпсіздік стандарттарына сәйкестікке тестілеу; талдаудың әртүрлі аналитикалық, физика-химиялық әдістерін орындау.

- *технологиялық металлургия* – металл бөлшектерді жобалайтын және олар қалыптасатын процестерді бақылайтын сала, бітіруші - құю, соғу, дәнекерлеу, илектену және т. б. үдерістерінің дағдыларына ие.

– *құрамында металл бар қалдықтарды қайта өңдеу* - өндіріс қалдықтарын жеткілікті түрде толық пайдалана отырып, экологиялық таза өндіріс құруға және кейіннен қайта жаңғыртылатын табиғи ресурстарды қалпына келтіруге, қоршаған ортаның ластануын азайтуға мүмкіндік беретін, шикізат құрамдастарын кешенді пайдалануды, қоршаған ортаны қорғауды, ресурс -, энергия үнемдеуді және қалдықтарды жоюды қамтамасыз ететін сала.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Б – базалық білім, білік және дағды

Б1 – Қазақстан Республикасының тарихын, мемлекет дамуының кезеңдері мен келешегін білу;

Б2 – ақпарат көздеріне қол жеткізу және оларды алмасу үшін заманауи технологияларды пайдалану қабілеті. Жалпы және қолданбалы мақсаттағы бағдарламалық өнімдерді пайдалана отырып, ақпаратты басқару, сақтау және өңдеу және есептеулер жүргізу құралы ретінде компьютерде жұмыс істеу дағдыларын меңгеру.

Б3 – мемлекеттік, орыс және адам коммуникациясын қамтамасыз ететін деңгейде салада кең таралған шет тілдерін меңгеру.

Б4 – жалпы инженерлік іргелі білімді қолдана білу, өзінің кәсіби қызметінде математика, физика және химия негіздері мен әдістерін іс жүзінде қолдана білу.

Б5 – жалпы инженерлік пәндердің білімі мен әдістерін (автоматтандыру және механика негіздері) практикалық қызметте пайдалану қабілеті.

Б6 – қаржылық талдау және жобаларды бағалау, жобалық менеджмент және бизнес саласында, макро - және микроэкономика негіздерінде хабардар болу, нарықтық жағдайларда тәуекелдерді білу және түсіну.

Б7 – технологиялық процестермен танысу және металлургия кәсіпорындарындағы жұмыс дағдылары.

Б8 – өнеркәсіптік кәсіпорындағы негізгі бизнес-процестерді білу және меңгеру.

Б9 – әскери дайындық негіздерін білу және жауынгерлік техникамен жұмыс істей білу.

К – кәсіби құзыреттер, оның ішінде салалық кәсіптік стандарттар талаптарына сәйкес

К1 – кәсіби саладағы теориялық және практикалық білімнің кең ауқымы;

К2 – кәсіби терминологияны меңгеру және мамандық бойынша оқу және ғылыми материалдармен мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде түпнұсқада жұмыс істей білу. Үш тілде ауызша және жазбаша сөйлеуді логикалық тұрғыдан дұрыс, дәлелді және анық құра білу

К3 – өндірістегі қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау ережелерінің талаптарын білу және оларды іс жүзінде қолдана білу.

К4 – кәсіби қауіпсіздік мәдениетін меңгеру; өз саласындағы қауіптерді сәйкестендіру және қауіптерді бағалау қабілеті; өндірістік персонал мен халықты авариялардың, апаттардың, дүлей зілзалалардың ықтимал зардаптарынан қорғаудың және кәсіби қызмет саласындағы еңбек жағдайларын жақсартудың негізгі әдістерін меңгеру.

К5 – өндірістегі теріс экологиялық салдардың алдын алу және азайту үшін кәсіби білімді қолдануға дайындық.

К6 – өз қызметінде нормативтік құқықтық құжаттарды пайдалана білу.

К7 – кешенді технология, экономика және экология талаптарына жауап беретін қара және түсті металдарды өндіру мен өңдеудің ұтымды тәсілдерін таңдау.

К8 – өзінің болашақ мамандығының әлеуметтік маңыздылығын түсіне білу. Қазақстанның тау-кен байыту және металлургия өнеркәсібінің қалыптасуы мен дамуы және қазіргі заманғы басым тенденциялар туралы білімі болуы керек.

К9 – практикалық мәліметтер негізінде металлургиялық процестер мен аппараттардың теңгерімдік жылутехникалық, гидравликалық, аэродинамикалық есептеулерін жүргізу, инженерлік есептерді шешу үшін есептер теориясы мен практикасын үйлестіре білу.

К10 – табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану және қоршаған ортаны қорғау принциптерін практикалық қызметте қолдана білу.

К11 – қажетті дәлдік пен пайдалану шарттарына сәйкес өлшеу құралдарын таңдай білу.

К12 – уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии.

К13 – техника мен технологияны жақсарту үшін объектілерді анықтай білу.

К14 – төмен ПӘК, жоғары қауіптілік деңгейі бар байыту және металлургиялық аппараттар мен балқымаларды (реагенттерді, қойыртпақтарды және т. б.) тасымалдау жүйелерін анықтау және техниканы және/немесе өндіріс технологиясын жетілдіру үшін қажетті шараларды айқындау қабілеті.

К15 – техникалық-экономикалық талдау әдістерін қолдана білу. Минералды шикізатты қайта өңдеудің (байытудың), қара және түсті металдарды өндіру мен өңдеудің технологиялық процестерінде болатын химиялық және физикалық-химиялық процестерді, масса алмасу процестерін есептеу және талдау.

К16 – зерттеу әдістерін таңдай білу, қажетті эксперименттерді жоспарлау және жүргізу, нәтижелерді түсіндіру және қорытынды жасау.

К17 – есептеу және талдау процестері отынның жану және жылу бөлу, сыртқы және ішкі жылу алмасу пештерде әртүрлі технологиялық мақсаттағы таңдау, оңтайлы температуралық және жылулық режимдері жұмыс металлургиялық пештер. Гидрометаллургиялық процестер мен аппараттарды есептеу және талдау, оңтайлы технологиялық режимдерді таңдау.

К18 – талдау және синтездеу қабілетіне ие болу. Әдеби-аналитикалық шолулар жүргізу.

К19 – термодинамиканың, химиялық кинетиканың, жылу мен масса алмасудың негізгі ұғымдарын, заңдары мен модельдерін қолдана білу. Физикалық, химиялық және технологиялық процестерді модельдеудің тиісті әдістерін таңдай және қолдана білу.

К20 – жоба элементтерін орындай білу.

К21 – өз бетінше орындау: пиро - және гидрометаллургиялық жабдықты есептеу; бөлшектер мен конструкция элементтерінің сызбалары; беріктік пен қаттылыққа есептеулер; машиналар мен механизмдердің бөлшектерін

есептеу; электр жабдығын таңдау және оның жұмыс режимдерін есептеу; негізгі жабдықты автоматтандыру жүйесін ұсыну.

К22 – технологиялық процестерді жүзеге асыруға арналған жабдықты таңдауды негіздей білу.

К23 – металлургия процесінің техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу. Өндіріс көлемін жоспарлаңыз және өнімді өндіру мен сату шығындарын есептеңіз, бұзылу жағдайларын анықтаңыз. Зиянды шығарындылардың болжамды есептеулерін және қолданыстағы және жобаланатын технологиялық процестер мен агрегаттардың экологиялық жай-күйін бағалауды жүргізу.

К24 – дербестігі: типтік жағдайларда және кәсіби қызметтің күрделі жағдайларында басшылықпен өзіндік жұмысты жүзеге асыру; оқытуды дербес ұйымдастыру. Жауапкершілігі: жұмыстарды орындау нәтижелері үшін; өзінің қауіпсіздігі және басқалардың қауіпсіздігі үшін; қоршаған ортаны қорғау және өртке қарсы қауіпсіздік жөніндегі талаптарды орындау үшін. Күрделілігі: типтік практикалық міндеттерді шешу; білім мен практикалық тәжірибе негізінде белгілі іс-әрекет тәсілдерін таңдау; өзінің кәсіби қызмет саласына сәйкес негізгі технологиялық процесті жүргізу.

ЖА – жалпы адамзаттық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер

ЖА1 – жұмыста және күнделікті өмірде қоршаған ортаға ұқыпты қарау.

ЖА2 – тұлғааралық қарым-қатынаста этикалық және құқықтық нормаларды, Қазақстан Республикасының азаматы ретінде өз құқықтары мен міндеттерін білуін және түсінуін ескеру.

ЖА3 – әлеуметтік және кәсіби міндеттерді шешуде қоғам дамуының негізгі заңдарын пайдалана отырып, қоғамдық-саяси ақпаратты сыни тұрғыдан қорыту, талдау және қабылдау қабілеті, қоғамдағы әлеуметтік маңызы бар проблемалар мен процестерді талдау қабілеті. Ойлау мәдениеті мен логикасын меңгеру, қоғам дамуының жалпы заңдылықтарын түсіну және оларды талдай білу.

ЖА4 – барлық еңбек қызметі барысында өз бетінше оқу және біліктілігін арттыру қажеттілігін түсіну және қабілетін игеру.

ЖА5 – жұмысқа қабілеттілікті арттыру үшін алдын алу мәселелерін қоса алғанда, салауатты өмір салты нормаларын түсіну және іс жүзінде қолдану.

ЖА6 – тұлғааралық қарым-қатынас құру және топта (командада) жұмыс істеу қабілеті.

С – арнайы және басқарушылық құзыреттер

С1 – ұйымның стратегиясы, саясаты мен мақсаттары шеңберінде еңбек және оқу қызметі процестерін дербес басқару және бақылау, проблеманы талқылау, қорытындыларды дәлелдеу және ақпаратпен сауатты жұмыс істеу;

С2 – дербестік: бағынышты қызметкерлердің міндеттерді өз бетінше белгілеуін, оның іске асырылуын ұйымдастыру мен бақылауын көздейтін, басшылық етумен міндеттерді іске асыру бойынша орындаушылық-басқарушылық қызмет. Жауапкершілік: норманы іске асыру кезіндегі нәтижелер үшін; өзінің қауіпсіздігі және басқалардың қауіпсіздігі үшін; қоршаған ортаны қорғау және өртке қарсы қауіпсіздік жөніндегі талаптардың

орындалуы үшін. Күрделілігі: жұмыс жағдайларын өз бетінше талдауды талап ететін типтік түрлі практикалық міндеттерді шешу: өзінің кәсіби қызметі саласында негізгі технологиялық процесті, күрделіліктің әртүрлі деңгейін жүргізу, ұжымдағы тәлімгерлік жұмыс. Жартылай фабрикаттардың, технологиялық процестердің және дайын өнімнің сапасын бақылау.

С3 – дербестік: технологиялық процесс учаскесі мен кәсіпорын қызметінің стратегиясы шеңберіндегі басқарушылық қызмет. Жауапкершілігі: өз еңбегін бағалау және жетілдіру, өзінің оқуы және басқаларды оқыту; өзінің қауіпсіздігі және басқалардың қауіпсіздігі; қоршаған ортаны қорғау және өртке қарсы қауіпсіздік жөніндегі талаптарды орындау.

Күрделілігі: әр түрлі өзгертін жұмыс жағдайларында шешу тәсілдерін таңдау негізінде практикалық міндеттерді шешу: жобалаудың тау-кен металлургия өнеркәсібі өндірісінің технологиялық процесін ұйымдастыру бойынша жұмыстарды жүргізу, жаңа жабдықтарды, технологиялар мен аспаптарды игеру және енгізу бойынша жұмыстарды жүргізу, тау-кен металлургия өнеркәсібі өнімінің сапасын және өндірісінің тиімділігін арттыру бойынша ұйымдастыру-басқару жұмысы.

С4 – дербестік: жұмысты басқа учаскелермен келісуді көздейтін кәсіпорын қызметінің стратегиясы шеңберіндегі басқарушылық қызмет. Жауапкершілік: маңызды өзгерістерге немесе дамуға әкелуі мүмкін қызмет процестерін жоспарлау және әзірлеу үшін, қызметкерлердің кәсібилігін арттыру үшін жауапкершілік. Күрделілігі: шешім тәсілдерін таңдауды және олардың алуан түрлілігін болжайтын міндеттерді шешуге бағытталған қызмет. Зерттеу және тәжірибелік-эксперименттік жұмыстарды жүргізу, өндірісті кеңейту және жаңғыртуды жобалау, тау-кен металлургия өнеркәсібі саласының ассортиментін кеңейту және жаңарту, жаңа технологияларды енгізу.

Жоғары оқу орнын бітіру және бакалавр академиялық дәрежесін беру үшін жалпыға міндетті үлгілік талаптардың сипаттамасы: Теориялық оқыту мен қорытынды дипломдық жұмыстың кемінде 240 академиялық кредитін игеру.

Осы ББ бойынша *ЖОО-ны бітіру үшін арнайы талаптар*:

- студент дипломдық жұмыс / зерттеу жоспарлары туралы жалпы түсінікке ие болуы керек және оқуды аяқтағанға дейін бір жыл бұрын ғылыми жетекшілермен байланысуы керек;
- ғылыми жетекшілермен танысу және студенттердің дипломдық жұмыс (жоба) тақырыптарын таңдауын жеделдету үшін оқуды аяқтағанға дейін бір жыл бұрын шолу кездесуі өткізіледі;
- дипломдық жұмыс тақырыбы бойынша қажетті деректерді жинау және өзекті міндеттерді, әдістемелер мен рәсімдерді зерделеу үшін студент өндірістік практикадан өтеді;
- өндірістік практика аяқталғаннан кейін студент жетекшімен оқудың 4-ші жылы басталғаннан кейін бір аптадан аспайтын мерзімде жазбаша немесе ауызша байланысады және жұмыс нәтижелері туралы хабарлайды;
- оқу басталғаннан кейін 4 апта ішінде студент пен жетекші дипломдық жұмыстың түрін (ғылыми-зерттеу, жобалау немесе өз бетінше оқу) және

тақырыбын талқылап, анықтауы керек. Бұл өте маңызды талқылау және шешім, себебі тақырып пен жұмыс түрін одан әрі өзгерту мүмкін емес;

- дипломдық жұмыстың (жобаның) тақырыбы және ғылыми жетекші студентке немесе студенттер тобына бітіру жылы басталғаннан кейін алты аптадан аспайтын мерзімде бекітіледі және жоғары оқу орны ректорының бұйрығымен бекітіледі.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Жол атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және классификациясы	6B07 – Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	6B072 – Өндірістік және өңдеу салалары
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	B071 – Тау-кен ісі және пайдалы қазбаларды өндіру
4	Білім беру бағдарламасының атауы	Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	"Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту" білім беру бағдарламасы ғылым мен технологияның дамуына, сондай-ақ тау-кен металлургиясы мен тау-кен байыту саласының өзгеріп отыратын қажеттіліктеріне сәйкес металлургия және пайдалы қазбаларды байыту саласындағы бакалаврларды іргелі, жаратылыстану, жалпы инженерлік және кәсіптік даярлауды қамтиды. Шикізатты өңдеудің озық технологияларын дамыта отырып, тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізуге ықпал етеді.
6	БББ-ның мақсаты	Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту саласында сыни ойлау қабілеті, іргелі және қолданбалы білімі, ғылыми-зерттеу дағдылары бар, минералды шикізатты концентраттардан металдар мен олардың қосылыстарына дейін өңдеу кезінде кешенді және тиімді шешімдер қабылдауға қабілетті бәсекеге қабілетті кадрларды даярлау
7	БББ-ның түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	6 деңгей – жоғары білім және практикалық тәжірибе
9	СБШ бойынша деңгей	6 деңгей - арнайы (теориялық және практикалық) білімнің кең ауқымы (оның ішінде инновациялық). Кәсіби ақпаратты өз бетінше іздеу, талдау және бағалау
10	БББ ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Кәсіби құзыреттер; Зерттеу құзыреттері; Негізгі құзыреттер мен білім; Коммуникативтік құзыреттер; Жалпыадамзаттық құзыреттер; Танымдық құзыреттер; Шығармашылық құзыреттер; Ақпараттық-коммуникациялық құзыреттер.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1-байыту және металлургия процестерінде білімді түсіндіру және пайдалану үшін негізгі ұғымдар мен заңдарды, заңдылықтар мен теорияларды, сондай-ақ заманауи технологияларды меңгерген; ғылыми-зертханалық және оқу сипатындағы әртүрлі тәжірибеге бағытталған тапсырмаларды шешу үшін эксперименттік есептеу әдістерін қолданады. Заманауи технологияларды меңгерген

		түлектер металлургия өндірісінде инновациялық әдістерді енгізе алады, оның тиімділігін арттырады және қоршаған ортаға теріс әсерін азайтады. ОН2-заманауи техникамен жұмыс істеу дағдыларына ие, кәсіби қызмет саласында ақпараттық технологияларды қолдана алады; ақпаратты алудың, сақтаудың, өңдеудің негізгі әдістерін, тәсілдері мен құралдарын біледі; практикалық қызметте табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану қағидаттарын қолдана алады. ОН3-кәсіби салада тілдік дағдыларды қолданады; кәсіби қызметте жаратылыстану пәндерінің негізгі заңдарын қолданады, Математикалық талдау және модельдеу, теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін қолданады; ОН4-техника мен технологияны жақсарту үшін объектілерді анықтай алады; жобалау кезінде стандартты бағдарламалық құралдарды қолдана алады; байыту және металлургия саласындағы физикалық, химиялық және технологиялық процестерді модельдеудің тиісті әдістерін таңдай және қолдана алады. ОН5 - мемлекеттік және басқа да шет тілдеріндегі іскер топтарда табысты және жоғары деңгейде қарым-қатынас жасайды; кәсіби қызмет барысында туындайтын міндеттерді шешу үшін физика-математикалық аппаратты қолдана алады; дәстүрлер мен мәдениетті, ҚР құқықтық жүйесі мен заңнамасының негіздерін біледі; химияның іргелі бөлімдерінің теориясының негіздерін меңгереді; Қазақстан Республикасында технологиялық процестерді жүзеге асыра және түзете алады. металлургия және байыту; ОН6-технологиялық процестерді жүзеге асыру үшін жабдықты таңдауды негіздей алады; қолданбалы бағдарламалық құралдарды және ақпаратты өңдеудің заманауи әдістерін қолдана алады. ОН7-ғылыми-техникалық инновация саласында білімі, ақпаратты іздеу, бағалау, іріктеу дағдылары мен дағдыларын меңгерген; эксперименттердің нәтижелерін тіркеу және өңдеу әдістерін меңгерген; байыту және металлургия бойынша теориялық сабақтар мен зертханалық жұмыстар үшін материалды іріктеу әдістерін меңгерген. ОН8-кең көзқарасы мен мәдениеті бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін жаратылыстану пәндері бойынша негізгі білімге ие; инженерлік есептерді шешу үшін теория мен практиканы біріктіре алады; термодинамиканың, химиялық кинетиканың, жылу мен массаның тасымалдануының негізгі ұғымдарын, заңдары мен модельдерін қолдана алады. Табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану саласындағы білім түлектерге шикізатты қайта өңдеудің экологиялық қауіпсіз технологияларын әзірлеуге және қолдануға мүмкіндік береді.
13	Оқыту түрі	Толық күндізгі
14	Оқыту уақыты	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240
16	Оқыту тілі	Қазақша/Орысша
17	Берілетін академиялық дәреже	Техника және технологиялар бакалавры
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Барменшинова М.Б.

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

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)							
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8
Жалпы білім беретін пәндер циклі											
Міндетті компонент											
1	Шет тілі	Ағылшын тілі-жалпы білім беру циклінің пәні. Деңгей анықталғаннан кейін (диагностикалық тестілеу нәтижелеріне немесе IELTS нәтижелеріне сәйкес) студенттер топтар мен пәндер бойынша бөлінеді. Пәннің атауы ағылшын тілін меңгеру деңгейіне сәйкес келеді. Деңгейден деңгейге өту кезінде пәндердің пререквизиттері мен постреквизиттері сақталады.	10	V							
2	Қазақ (орыс) тілі	Қазақ (орыс) тілі. Коммуникацияның қоғамдық-саяси, әлеуметтік-мәдени салалары және қазіргі қазақ (орыс) тілінің функционалдық стильдері қарастырылады. Курс студенттердің кәсіби-коммуникативтік дағдылары мен дағдыларын дамыту және белсендіру мақсатында ғылыми стильдің ерекшеліктерін қамтиды. Курс студенттерге ғылыми стильдің негіздерін іс жүзінде игеруге мүмкіндік береді және мәтіннің құрылымдық-семантикалық талдауын жасау қабілетін дамытады.	10	V							
3	Дене шынықтыру	Пәннің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде Салауатты өмір салтын қалыптастырудың нысандары мен әдістерін игеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологияларын, дене шынықтырумен және спортпен өз бетінше айналысудың негізгі әдістемелерін меңгеру. Сондай-ақ, курс аясында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрешілік ережелерін меңгереді.	8	V							
4	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	Пәнді оқытудың міндеті ақпараттық процестер, жаңа ақпараттық технологиялар, компьютерлердің жергілікті және ғаламдық желілері, ақпаратты қорғау әдістері туралы теориялық білім алу; мәтіндік редакторлар мен кестелік процессорларды пайдалану дағдыларын алу; мәліметтер базасын және қолданбалы бағдарламалардың әртүрлі санаттарын құру болып табылады.	5				V				
5	Қазақстан тарихы	Пәннің мақсаты ежелгі заманнан бүгінгі күнге дейінгі Қазақстан тарихының негізгі кезеңдері туралы объективті тарихи білім беру; студенттерді мемлекеттіліктің және тарихи-	5		V						

		мәдени процестердің қалыптасуы мен даму проблемаларымен таныстыру; студенттің гуманистік құндылықтары мен патриоттық сезімдерін қалыптастыруға ықпал ету; студентті алған тарихи білімдерін оқу, кәсіби және күнделікті өмірде пайдалануға үйрету; Қазақстанның рөлін бағалау болып табылады әлемдік тарихта.									
6	Философия	Пәннің мақсаты-студенттерге философияның теориялық негіздерін әлемді тану және рухани игеру тәсілі ретінде оқыту; олардың іргелі білімге деген қызығушылығын дамыту, тарихи оқиғалар мен шындық фактілерін философиялық бағалауға деген қажеттілікті ынталандыру, әлемдік тарихи-мәдени процестің біртұтастығы идеясын игеру, сонымен бірге оның кәсіби қызметте философиялық және жалпы ғылыми әдістерді қолдану дағдыларының алуан түрлілігін тану.	5				V				
7	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)	Пәндердің міндеттері студенттерге қоғамның әлеуметтанулық талдауы, әлеуметтік қауымдастықтар мен жеке тұлға, әлеуметтік даму факторлары мен заңдылықтары, өзара әрекеттесу формалары, әлеуметтік процестердің түрлері мен бағыттары, әлеуметтік мінез-құлықты реттеу формалары, сондай-ақ әлеуметтік-саяси процестерді түсінудің теориялық негізі болатын алғашқы саяси білім туралы түсінік беру болып табылады. саяси мәдениетті қалыптастыру, дамыту жеке ұстанымы және өз жауапкершілігінің шарасын неғұрлым нақты түсіну; қоғам мүддесі үшін қызмет ету, жеке жауапкершілікті қалыптастыру және жеке табысқа жету үшін қажетті саяси-құқықтық, моральдық-этикалық және әлеуметтік-мәдени нормаларды меңгеруге көмектесу.	3				V				
8	Әлеуметтік-саяси білім модулі (Мәдениеттану, психология)	Пәндердің мақсаты материалдық және рухани құндылықтарды қалыптастыратын адамдардың мәдени-шығармашылық қызметінің нақты процестерін зерделеу, мәдениеттің дамуының негізгі тенденциялары мен заңдылықтарын, мәдени дәуірлердің, әдістер мен стильдердің өзгеруін, олардың адамның қалыптасуы мен қоғам дамуындағы рөлін анықтау, сондай-ақ тұлғааралық өзара әрекеттесуді тиімді ұйымдастыру, өзінің кәсіби қызметі саласындағы әлеуметтік бейімделу үшін психологиялық білімді игеру болып табылады.	3			V					
Жалпы білім беретін пәндер циклі Таңдау компоненті											
9	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Курс білім алушыларды қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктерін жетілдірумен	5			V					

		таныстырады. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыруға, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілікке ерекше назар аударылады. "Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет және құқық негіздері" пәнін оқудың мақсаты студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы әлеуметтік құбылыс ретінде білім жүйесін және азаматтық ұстанымды қалыптастыру болып табылады. Күтілетін нәтижелер: күнделікті тәжірибеде адамгершілік сананың құндылықтарын іске асыру және адамгершілік нормаларын сақтау; адамгершілік және құқықтық мәдениет деңгейін арттыру бойынша жұмыс істеу; сыбайлас жемқорлықтың алдын алудың рухани-адамгершілік тетіктерін қолдану.									
10	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Пән ғылым мен заң тұрғысынан экономика мен кәсіпкерлік қызметтің негіздерін; даму ерекшеліктері, проблемалық жақтары мен перспективаларын; бизнес-құрылымдардың экономикалық және ұйымдастырушылық қатынастар жүйесі ретіндегі кәсіпкерліктің теориясы мен практикасын; кәсіпкерлердің инновациялық сезімталдыққа дайындығын зерттейді. Пән кәсіпкерлік қызметтің мазмұнын, мансап кезеңдерін, кәсіпкердің қасиеттерін, құзыреттері мен жауапкершілігін, бизнес-идеялардың теориялық және практикалық бизнес-жоспарлауы мен экономикалық сараптамасын, сондай-ақ инновациялық даму тәуекелдерін талдауды, жаңа технологиялар мен технологиялық шешімдерді енгізуді ашады.	5			V					
11	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Пәннің мақсаты ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері білім алушылардың ғылыми таным әдіснамасы саласындағы дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру болып табылады. Пәннің қысқаша сипаттамасы. Ғылыми танымның әдіснамалық негіздері. Ғылыми білім ұғымы. Теориялық және эмпирикалық зерттеу әдістері. Ғылыми зерттеу бағытын таңдау. Ғылыми-зерттеу жұмысының кезеңдері. Зерттеу тақырыбы және оның өзектілігі. Эксперименттің жіктелуі, түрлері және міндеттері. Эксперименттік зерттеулерді метрологиялық қамтамасыз ету. Есептеу эксперименті. Эксперимент нәтижелерін өңдеу әдістері. Зерттеу нәтижелерін рәсімдеу. Ғылыми-зерттеу жұмысының тұсаукесері.	5			V					
12	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Пән экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, экологиялық терминдерді, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын	5			V					

		және еңбек жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттейді. Қоршаған ортаны бақылау және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару. Атмосфералық ауаның, жер үсті, жер асты суларының, топырақтың ластану көздері және экологиялық проблемаларды шешу жолдары; техносферадағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі; табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар									
13	Қаржылық сауаттылық негіздері	Мақсаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыру.	5								
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті											
14	Математика I	Курс жоғары математиканың негізгі ұғымдарын және оның қолданылуын зерттеуге арналған. Пәннің негізгі ережелері бітіруші кафедралар оқытатын барлық жалпы білім беретін инженерлік және арнайы пәндерді оқуда қолданылады. Курстың бөлімдеріне сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері, талдауға кіріспе, бір және бірнеше айнымалылардың функциясын дифференциалды есептеу кіреді. Теңдеулер жүйесін шешу әдістері, геометрия, механика, физика есептерін шешуге векторлық есептеулерді қолдану мәселелері қарастырылады. Жазықтықтағы және кеңістіктегі Аналитикалық геометрия, бір айнымалының функцияларын дифференциалды есептеу, туынды және дифференциалдар, функциялардың мінез-құлқын зерттеу, бағыт бойынша туынды және градиент, бірнеше айнымалылардың функциясының экстремумы.	5	V							
15	Математика II	Пән жалғасы болып табылады Математика I. курстың бөлімдеріне бір айнымалы және бірнеше айнымалылар функциясының интегралды есебі, қатар теориясы кіреді. Анықталмаған интегралдар, олардың қасиеттері және оларды есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және олардың қолданылуы. Дұрыс емес интегралдар. Сандық қатарлар теориясы, функционалды қатарлар теориясы, Тейлор және Маклорен қатарлары, қатарларды шамамен есептеулерге қолдану.	5		V						
16	Физика	Курс классикалық және қазіргі физиканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдылықтарын; физикалық зерттеу әдістерін; физиканың ғылым ретінде техниканың дамуына әсерін; физиканың басқа ғылымдармен байланысын және оның мамандықтың ғылыми-техникалық мәселелерін шешудегі рөлін	5	V							

		зерттейді. Курс келесі бөлімдерді қамтиды: механика, механикалық гармоникалық толқындар, молекулалық кинетикалық теория мен Термодинамика негіздері, электростатика, тұрақты ток, электромагнетизм, геометриялық оптика, жарықтың толқындық қасиеттері, жылу сәулелену заңдары, фотоэффект.									
17	Инженерлік және компьютерлік графика	Пән компьютерлік графиканы қолдана отырып, объектілерді бейнелеу әдістерін және сызудың жалпы ережелерін зерделеуге; графикалық интерфейсі бар қосымшаларды модельдеудің негізгі принциптері мен геометриялық тәсілін және әзірлеу әдістемесін зерделеуге; 2D және 3D модельдеу әдістерін қолдана отырып, сызбаларды әзірлеу үшін графикалық жүйелерді қолдану дағдыларын қалыптастыруға бағытталған	5	V							
18	Жалпы химия	Мақсаты: жалпы химияның іргелі мәселелері бойынша білімді және оларды кәсіби қызметте қолдану дағдыларын қалыптастыру. Қысқаша мазмұны химиялық пәндердің негізін құрайтын заңдар, теориялық ережелер мен тұжырымдар; Д.И. Менделеевтің периодтық заңына және заттың құрылымы туралы қазіргі идеяларға негізделген химиялық элементтердің қасиеттері мен қатынастары; химиялық термодинамика және кинетика негіздері; ерітінділердегі процестер; күрделі қосылыстардың құрылымы.	5		V						
19	Физикалық химия	Физикалық химия курсы студенттердің процестердің физика-химиялық мәнін түсіну қабілетін қалыптастыруға және кешенді өндірістік-технологиялық қызметте физикалық химияның негізгі заңдарын қолдануға мүмкіндік береді. Оқу процесінде студент термодинамика заңдылықтарын; химиялық термодинамиканың негізгі теңдеулерін; көп компонентті жүйелердегі химиялық және фазалық тепе-теңдіктерді термодинамикалық сипаттау әдістерін; ерітінділердің қасиеттерін; электрохимия негіздерін; Химиялық кинетика мен Катализдің негізгі ұғымдарын, теориялары мен заңдарын зерттейді.	5				V				
20	Технологиялық минералогия	Минералогия туралы жалпы ақпарат. Табиғатта минералдардың түзілуі. Кристалдар туралы негізгі ұғымдар. Минералдардың қасиеттері және олардың жіктелуі. Металдарды алу үшін әртүрлі минералды шикізаттарды өңдеуде қолданылатын минералдардың қасиеттері зерттелді. Пайдалы қазбалар мен кен орындары туралы ұғымдар. Қазақстан Республикасының Пайдалы қазбалар кен орындары.	4			V					

21	Пайдалы қазбаларды байыту негіздері	Минералды шикізатты байытуға дайындау процестері, оларды іске асыруда қолданылатын негізгі заңдылықтар, физикалық және физика-химиялық қасиеттердің контрастына негізделген минералдарды бөлу процестері, осы процестердің негізіне алынған физика және химия заңдары, қатты пайдалы қазбаларды байыту технологияларында іске асырылатын қосалқы процестер, минералды өңдеу технологияларының әртүрлі кезеңдерінде қолданылатын аппараттардың конструкциялары шикізат, сарқынды суларды тазарту және байыту фабрикаларының қалдықтарын жинау технологиясы, өндірілетін өнімнің сапасын бақылау, байытуға арналған зерттеулер.	6			V					
22	Кен дайындау процестері және жабдықтар	Кен дайындау қара және түсті металдар кендерін, сирек металды және құрамында алтыны бар шикізатты, сондай-ақ кенді емес шикізатты, құрылыс материалдарын және Қазақстан Республикасы халық шаруашылығының басқа да салаларын қайта өңдеу процестерінде кеңінен қолданылады. Бұл курс кенді дайындау мен байытудың технологиялық процестерін, қолданылатын жабдықтың дизайнын, негізгі және қосалқы жабдықты есептеу және таңдау әдістерін, ұсақтау және ұнтақтау жабдықтарын пайдалануды егжей-тегжейлі зерттейді.	5			V					
23	Гравитациялық байыту әдістері	Бұл курс егжей-тегжейлі зерттеледі: гравитациялық байытудың теориялық негіздері; гидравликалық және пневматикалық жіктеу процестері және аппараттар; ауыр ортада байыту; шөгінділермен байыту; көлбеу беткейде ағып жатқан су ағынында байыту; пневматикалық байыту; кендерді жуу.	5				V				
24	Жалпы металлургия	Шойын және темір өндірісі: шикі материалдар және оларды дайындау; Домна пешінің құрылысы; Домна процесі; домна пешіне қызмет көрсететін учаскелердің жабдықтары мен жұмысы; домна пештерінің жұмыс көрсеткіштері; домендік емес (Кокс жоқ) темір алу тәсілдері. Болат өндірісі: болат балқыту өндірісінің жалпы негіздері; Болат түрлендіргіш өндірісі; болат Мартен өндірісі; электр пештерінде болат балқыту; Болат құймалары және құю; Болатты үздіксіз құю; жоғары сапалы болат алудың заманауи технологиялары; Болатты пештен тыс өңдеу; шойын мен болатты пештен тыс өңдеудің кешенді технологиялары; үздіксіз жұмыс істейтін агрегаттардағы болат өндірісі; балқыту процестері. Түсті металдар өндірісі: мыс металлургиясы; никель металлургиясы; алюминий металлургиясы; басқа түсті металдарды алу.	5					V			
25	Металлургиялық процестер теориясы I	Пироо-, гидро - және электрометаллургиялық процестер	5					V			

		теориясы: реакциялардың негізгі заңдылықтары, кинетикасы және термодинамикасы, сондай-ақ металлургиялық балқымалардың қасиеттері. Жою, қайта кристалдану, айдау, ректификация, еріту, экстракция, ион алмасу, цементтеу және ерітінділерден металдар мен оксидтерді газдармен Тұндыру және т. б. сияқты процестер сипатталған.									
26	Металлургиялық процестер теориясы II	Металдарды тазарту әдістерінің теориясы, булану, сублимация, конденсация және сублимация процестері, оксидті және сульфидті балқымалардың қасиеттері, Металдардың, көміртектің тотығу және оксидтердің тотықсыздану процестерінің термодинамикасы мен кинетикасы, сульфидтерді өңдеудің физика-химиялық негіздері. Шаймалау, экстракция және сорбция процестерінің термодинамикасы және кинетикасы.	5					V			
27	Ауыр түсті металдар металлургиясы	Мыс, никель, қорғасын және мырыш өндірісінің металлургиялық процестерінің технологиялық және теориялық негіздері. Бұл металдардың және олардың қосылыстарының қасиеттері, шикізатты металлургиялық өңдеуге дайындау. Пирометаллургиялық және гидрометаллургиялық өңдеу тәсілдері: күйдіру, балқыту түрлендіру, отты тазарту, шаймалау, ерітінділерді тазарту, электролиз және оларды аппаратуралық безендіру. Металлургияда ауыр түсті металдарды қолданудың кешенділігін арттыру үшін өнеркәсіптік өнімдерді қайта өңдеу тәсілдері және жаңа технологиялар.	5					V			
28	Асыл металдар металлургиясы	Асыл металдар мен олардың қосылыстарының қасиеттері мен қолдану саласы. Шикізат көздері және асыл металдарды (алтын және күміс) өндірудің даму тарихы. Кен түрлері, минералдар, байыту және шикізатты металлургиялық өңдеуге дайындау. Байырғы және шөгінді кендердің минералдарын ашу (ыдырату) және олардан асыл металдарды алу процестерінің теориялық негіздері мен практикасы. Асыл металдарды тазарту. Негізгі процестерді аппаратуралық безендіру. Өнеркәсіптік өнімдерден және металлургия өндірісінің қалдықтарынан асыл металдарды ілеспе алу тәсілдері. Асыл металдар металлургиясындағы жаңа технологиялар.	5					V			
29	Металлургиялық жылу техникасы	Курстың мақсаты: студенттердің жылу техникалық үрдістер, сондай-ақ металлургиялық пештер теориясы саласында білім алуы, пештердің, жылу алмастырғыштардың және жылу генераторларының құрылымдарымен танысу, отынның жануын есептеуді, жылу беру сипаттамаларын, металлургиялық	5					V			

		пештердің жылу баланстарын құру. Пәннің сипаттамасы: Техникалық термодинамика. Металлургиялық жылу техникаға кіріспе. Отын мен электр энергиясының химиялық энергиясы есебінен жылу генерациясы. Жылу алмасу теориясының негізгі ережелері. Жылу өткізгіштігімен жылу беру. Конвекциямен жылу беру. Сәулемен жылу алмасу. Сұйық және газ механикасы. Ұқсастық және модельдеу теориясының негіздері. Пештердің жалпы теориясының негіздері. Күйдіру және кептіру пештерінің жылулық жұмысы және конструкциялары. Балқыту және құю пештері. Отқа төзімді материалдар. Энергетикалық жабдықтар. Қайталама энергия ресурстарын пайдалану.									
30	Металлургиялық процестердің жылу энергетикасы	Мақсаты: студенттерге жылуды алу және түрлендіру әдістерін, сондай-ақ жылу қондырғыларының жұмыс принциптері мен дизайн ерекшеліктерін үйрету. Мазмұны: жұмыс денесінің және оның негізгі параметрлерінің негізгі түсініктері мен анықтамалары, термодинамиканың негізгі заңдылықтарын, термодинамикалық процестерді, термодинамиканың дифференциалдық теңдеулерін, газдар мен булардың бітуі мен дроссельденуін талдау. Жылудың жұмысқа өзара айналуы, жылу, механикалық және химиялық процестер арасындағы байланыс жылу және салқындату механизмдері. Отынның химиялық энергиясы мен электр энергиясы есебінен жылу генерациясы. Жылу алмасу теориясының негізгі ережелері.	5					V			
31	Металлургиялық инженерия (ағылшын тілінде)	Мақсаты: металлургиялық процестер теориясын, минералды шикізатты байытудың негізгі әдістерін, металдар мен металлургиялық процестер мен технологияларды жіктеу туралы, Қара және түсті металдарды алу әдістері туралы, студенттердің отандық және шетелдік, әлемдік металлургиялық бейіндегі әдебиеттерді ағылшын тілінде сыни талдау кезінде зерттеу. Мазмұны: газ фазасының құрамы мен қасиеттері. Металлургиялық процестердің термодинамикасы. Химиялық қосылыстардың диссоциациялануы және беріктігі теориясы. Оксидті және металл балқымаларының құрылымы мен қасиеттері. Металл және оксид фазаларының өзара әрекеттесу негіздері. Процестердің кинетикасы. Шикізатты металлургиялық процеске дайындау. Металдардың жіктелуі. Қара металдар металлургиясы. Шойын және болат өндірісі. Түсті металдар металлургиясы. Гидрометаллургия.	5						V		

		Пирометаллургия. Металлургиялық есептеулер.										
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті												
32	Болат балқыту процестерінің теориясы мен технологиясы	Мақсаты: болат өндірісінің теориялық негіздері, болат балқыту кезінде жүретін процестер, Болат түрлендіргіштерде және болат өндірісінің негізгі процестері, Болатты пештен тыс өңдеу және құю туралы білім беру. Мазмұны: болат балқыту өндірісін дамыту перспективалары. Болат ұғымы, болаттың мақсаты, сапасы, құрамы, қалыптағы мінез-құлқы, өндіріс әдісі бойынша жіктелуі. Болаттарды таңбалау. Өндірістің жалпы схемасы. Болатты тотықсыздандыру әдістері, артықшылықтары мен кемшіліктері. Легирленген болаттарды балқыту ерекшеліктері. Легирлеуші элементтердің Болаттың қасиеттеріне әсері. Тікелей допинг. Болат Конвертер өндірісін дамыту. Үздіксіз болат балқыту қондырғыларында болат өндірісі.	5			V						
32	Ұнтақты металлургия	Мақсаты: студенттің ұнтақ материалдарын өндіру саласында білім алуы, олардың негізгі қасиеттері мен алу әдістерімен танысуы. Мазмұны: ұнтақ материалдарын алу әдістерінің жіктелуі. Ұнтақты материалдарды алудың механикалық әдістері. Ұнтақты металлургияда қолданылатын редукторлар. Металдардың химиялық қосылыстарын қалпына келтіру әдістерімен ұнтақтар алу. Химиялық қосылыстарды жоғары температурада қалпына келтіру әдістерімен ұнтақты металдарды алу мысалдары. Ерітінділерден ұнтақты қалпына келтіру материалдарын алу.	5			V						
33	Магнитті және арнайы байыту әдістері	Пәннің мақсаты: қара металдар өндірісінде қолданылатын негізгі металлургиялық процестермен танысу; металлургиялық шикізатты дайындау мен қайта өңдеудің заманауи технологияларымен және оларды іске асыру үшін агрегаттармен, оларды жетілдіру бағыттарымен, оның ішінде экологиялылық, энергия ресурстарын тиімді пайдалану және қалдықсыз өндіріс мүмкіндігі тұрғысынан танысу; нақты металлургиялық процестердің теориялық негіздерімен және сипаттамасымен, технологиялық есептеулердің негіздерімен, шикізатты таңдау және жабдықты таңдау, процестердің негізгі көрсеткіштерімен танысу. Мазмұны: өнеркәсіптегі магниттік және арнайы байыту әдістерінің рөлі. Минералды шикізатты магниттік және арнайы әдістермен байыту көрсеткіштеріне әсер ететін жағдайлар.	5				V					

		Магниттік байытудың мәні. Магнит өрісі және оның параметрлері. Минералдардың магниттік қасиеттері. Минералдардың магниттік қасиеттерінің магниттік байыту процесіне әсері. Тең тарту құбылысы. Магнитті бөлу әдістері. Магниттік сепараторлардағы кен қозғалысының динамикасы. Магниттік сепараторлардың жалпы сипаттамасы және жіктелуі. Магнитті бөлудің қосалқы жабдықтары. Пайдалы қазбаларды сұрыптау. Минералды шикізатты сұрыптау түрлері. Қатты минералды шикізатты сұрыптау кезіндегі радиометриялық байыту және оның міндеттері. Қатты пайдалы қазбаларды радиометриялық байытуға арналған жабдық. Пайдалы қазбаларды пневматикалық байыту. Минералды шикізатты байыту кезінде кендер мен шөгінділерді жуу. Кендер мен шөгінділерді жууға арналған машиналар мен механизмдер. Ауыр ортада пайдалы қазбаларды байыту. Ауыр ортада минералды шикізатты байытуға арналған сепараторлар. Кендерді селективті ұнтақтау арқылы байыту.									
34	Қара және түсті металлургияның техногенді және қайталама шикізатын металлургиялық қайта өңдеуге дайындау теориясы мен технологиясы	Металл сынықтары металлургиялық кәсіпорындар үшін техногендік шикізат ретінде. Металл сынықтарын қайта өңдеу кезінде материалды және энергияны үнемдеу. Металлургиялық кәсіпорындарда қолданылатын қара және түсті металдарды дайындау технологиялары. Элементтер туралы түсінік - "ваганттар". Олардың қара металл өнімдерінің сапасына және металлургиялық технологияларға әсері. Металлургиялық кәсіпорындардың технологиялық циклінде "ваганттардың" айналымы. Металлургиялық шикізатта "ваганттардың" болуын ескеретін ЕО, АҚШ және Жапонияның заманауи стандарттары. Техногендік энергия ресурстарын дайындау. Пластмассалар, ҚТҚ, пайдаланылған майлар мен майлар. Металлургиялық өндірісте техногендік энергия ресурстарын экологиялық қауіпсіз пайдалану тәсілдері.	5				V				
35	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, сонымен қатар Қазақстанның қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің рөлі туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Қазақстандағы тұрақты даму және ESG тәжірибесін енгізу принциптерін енгізеді, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын талдауды және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда енгізу стратегияларын қамтиды.									

36	Қара және түсті металлургияның техногенді және қайталама шикізатын металлургиялық қайта бөлуге дайындау теориясы мен технологиясы	Мақсаты: студенттердің білім беру жолдары, қара және түсті металлургияның қайталама шикізатының сипаттамасы мен қасиеттері туралы білімдерін қалыптастыру; қара және түсті металлургияның техногендік және қайталама шикізатын металлургиялық қайта бөлуге дайындау саласындағы білім негіздерін, сондай-ақ болашақ кәсіби қызметпен байланысты практикалық міндеттерді шешу дағдыларын беру. Мазмұны: қара және түсті металлургия қалдықтары: қалдықтардың жалпы жіктелуі және түрлері. Құрамында металл бар қайталама және техногендік шикізатты жинау және дайындау. Құрамында металы бар қайталама және техногендік шикізатты пиротехникалық және радиациялық бақылау. Сынықтар мен қалдықтарды сұрыптау. Сұрыптауға арналған жабдық. Құрамында металл бар шикізатты елеу және жіктеу. Сынықтар мен қалдықтарды бөлу. Сынықтар мен қалдықтарды ұсақтаудың, ұсақтаудың және ұнтақтаудың теориялық негіздері. Арнайы бөлу әдістері. Сынықтар мен қалдықтарды жинау. Сынықтар мен қалдықтарды бөлу. Кесек қалдықтардан ылғал мен майды кетіру жолдары. Құрамында металы бар қайталама және техногендік шикізаттың шикізаты мен бастапқы өңдеу өнімдерін сусыздандыру және кептіру. Қайталама шикізатты сақтау және сынау. Құрамында металы бар қайталама және техногендік шикізатты бастапқы өңдеуге арналған қосалқы жабдық. Құрамында металы бар қайталама және техногендік шикізатты бастапқы өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы.	5								
37	Металлургиядағы эксперименттік негіздер	Мақсаты: металлургиялық эксперимент техникасы саласындағы білімді, іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру және оларды кәсіби қызметте қолдану. Мазмұны: "металлургиядағы эксперименттік негіздер" курсы бойынша негізгі теориялық білім; металлургиялық экспериментті іске асыру бойынша типтік міндеттер; металлургиялық процестер мен жүйелерді зерттеу зертханасында практикалық жұмыс.	5					V			
38	Пайдалы қазбаларды байытудағы флотациялық реагенттер	Бұл пәнді зерттеудің негізгі мақсаты флотациялық өңдеу кезінде құнды компоненттердің тиімді бөлінуін қамтамасыз ету үшін реагенттердің минералды бөлшектермен өзара әрекеттесуін түсіну болып табылады. Оқыту шеңберінде студенттер реагенттердің әртүрлі түрлерін, олардың жіктелуін, қасиеттерін және флотация тәжірибесінде қолданылуын зерттейді. Бұл пән тау-кен техникалық жоғары оқу орындары	5					V			

		студенттерінің, сондай-ақ пайдалы қазбаларды байыту саласындағы мамандардың білім беру бағдарламасындағы маңызды буын болып табылады. Мазмұны: флотореагенттердің жіктелуі және жалпы мәліметтері. Флотореагенттер ерітінділерінің концентрациясын білдіру тәсілдері. Сульфгидрилді жинаушылар алу әдістері, құрылымы және қасиеттері. Окси гидрилді жинағыштар алу әдістері, құрылымы және қасиеттері. Катионды жинаушылар алу әдістері, құрылымы және қасиеттері. Иондық емес жинаушылар алу әдістері, құрылымы және қасиеттері. Аполярлы реагенттер, алу әдістері құрылымы мен қасиеттері. Алкогольді көбіктендіргіштердің құрылымы, беткі және көбік түзетін қасиеттері. Эфирлік көбік түзгіштер, алу әдістері, құрылымы қасиеттері. Органикалық активаторлар, алу әдістері, құрылымы және қасиеттері. Органикалық депрессорлар алу әдістері, құрылымы және қасиеттері. Флокулянттар, алу әдістері, құрылымы мен қасиеттері.									
39	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі принциптерін, тетіктерін және оларды іске асыру ерекшеліктерін қамтитын зияткерлік меншікті құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән авторлық құқықты, патенттерді, сауда белгілерін және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ құқығының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қорғау мен басқаруды үйренеді, құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.									
40	Арнайы электрометаллургия	Мақсаты: Түсті металдарды алуға және тазартуға бағытталған теориялық және қолданбалы электрохимия саласындағы студенттердің білімін қалыптастыру. Мазмұны: даму тарихы және теориялық және қолданбалы электрохимияның негізгі ережелері. Гальваникалық элемент пен электролиз ваннасының жұмысының мәні. Фарадей Заңдары. Кулонометрлер. Электродтық потенциалдар. Гальваникалық элементтің ЭҚК. Электродтардың жіктелуі. Электрокапиллярлық және электрокинетикалық құбылыстар. Электрохимиялық және диффузиялық кинетика. Иондардың бірлескен разряды. Катодтағы металдардың электрокристалдануы. Металдардың анодты еріту кинетикасы. Сулы ерітінділер мен балқытылған орталардың электролизінің физика-химиялық негіздері. Сирек металдарды қолданатын гальваникалық жабындар. Мыс сульфатының Сулы	5						V		

		ерітінділерінен мысты электроафиндеу және электро тұндыру. Никель электролизі. Мырыш пен қорғасынның электроэкстракциясы. Криолитглинозем балқымасынан алюминийдің электролиттік өндірісі. Магний мен натрийдің электролиттік өндірісі. Отқа төзімді сирек металдардың электролизі. Алтын мен күмістің электролизі. Қазіргі металлургияда электролизді қолдану перспективалары									
41	Коррозия және металдарды қорғау	Курстың мақсаты: металдардың қоршаған ортамен өзара әрекеттесуі туралы, осы өзара әрекеттесудің механизмі және коррозиядан қорғаудың тиісті әдістері туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: коррозиялық процестердің жіктелуі. Металдардағы пленкалар. Қорғаныс пленкаларындағы диффузия механизмі. Электрохимиялық коррозия. Электрохимиялық коррозияның термодинамикасы. Екінші процестер және электрохимиялық өнімдер. Қорғау әдістерінің жіктелуі. Химиялық және электрохимиялық коррозиядан қорғау әдістері.	5						V		
42	Байыту өндірісінің процестері мен аппараттары	Мақсаты: студенттердің минералды шикізаттың әртүрлі түрлерін байыту процестерінің теориясын игеруі; 2) студенттердің минералды шикізатты байыту кезінде қолданылатын аппараттардың жұмыс тәжірибесін игеруі; 3) студенттерге пайдалы қазбаларды байыту кезінде қолданылатын процестер мен аппараттардың алуан түрлілігін бағдарлауға үйрету, дайындық, негізгі және қосалқы процестердің оңтайлы схемалары мен нұсқаларын таңдау және негіздеу, технологиялық және аппаратуралық 4) дезинтеграция мәселелерін зерделеу кезінде техникалық әдебиеттерді белсенді пайдалану дағдыларын үйрету; Мазмұны: скрининг және жіктеу процестері. Экрандауға және жіктеуге арналған аппараттар. Ұсақтау және ұнтақтау процестері. Ұсақтауға және ұсақтауға арналған аппараттар. Гравитациялық байыту процестері. Гравитациялық байытуға арналған аппараттар. Магниттік және электрлік әдістердің процестері мен аппараттары. Флотация процестері. Флотациялық байыту процестеріне арналған аппараттар. Арнайы және аралас байыту процестері. Сусыздандыру процестері. Сусыздандыру процестеріне арналған аппараттар.	5						V		
43	Жасанды интеллект негіздері	Мақсаты: студенттерді жасанды интеллект саласындағы негізгі ұғымдармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б.	5								

		Мазмұны: жасанды интеллекттің жалпы анықтамасы, интеллектуалды агенттер, ақпараттық іздеу және күй кеңістігін зерттеу, логикалық агенттер, жасанды интеллект жүйелерінің архитектурасы, сараптамалық жүйелер, бақылауларға негізделген оқыту, оқытудың статистикалық әдістері, лингвистикалық ақпаратты ықтималды өңдеу, семантикалық модельдер, табиғи тілді өңдеу жүйелері.									
44	Металлургиядағы процестер	автогендік	Мақсаты: кен шикізатынан Түсті металдарды алудың технологиялық процестерінің негіздерін, түсті металдар өндірісінің технологиялық схемаларын әзірлеу принциптерін зерделеу және студенттерді технологиялық схемаларды құрайтын металлургиялық операцияларды жүзеге асыру үшін қажетті негізгі жабдықтармен таныстыру. Мазмұны: түсті металдар шикізатын өңдеудің қазіргі заманғы автогендік процестерінің теориясы мен практикасы мәселелері (КИВЦЭТ, СВБ (сұйық ваннада балқыту), Оутокумпу - Оу, QSL, Ausmelt, Isasmelt және т.б.). Өндірістің технологиялық схемалары, металлургиялық агрегаттардың конструкциялары мен жұмыс принципі, процестердің негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштері..	5						V	
45	Композициялық технологиясы	материалдар	Мақсаты: студенттердің Композициялық материалдарды алу саласында білім алуы, композициялық материалдардың жіктелуімен, анықтау әдістерімен және қасиеттерімен танысуы. Мазмұны: Композициялық материалдар анықтау және жіктеу. Композициялық материалдар механикасының негізгі ұғымдары: серпімділік модулі, беріктік, ыдырау, химиялық, жылу және механикалық тұрақтылық. Композициялық материалдарды өндіруде қолданылатын компоненттер: матрицалық және арматуралық материалдар және оларды алу.	6							V
46	Пайдалы қазбаларды қосалқы шаруашылық	байытудағы	Пәнді оқытудың мақсаты – пайдалы қазбаларды байыту кезінде қолданылатын өңдеуші кәсіпорындардың технологиялық процестерін сумен және ауамен қамтамасыз ету, кен және өңделген өнімдерді тасымалдау, сумен және ауамен қамтамасыз ету жабдықтары мен көтергіш-көлік құрылғыларымен байланысты мәселелерді зерттеу. Мазмұны: Судың қасиеттері және атмосфералық ауаның параметрлері. Өңдеу зауытындағы гидравликалық көлік. Арықтар мен шлам құбырлары. Поршеньді сорғылар. Ортадан тепкіш сорғылар. Арнайы сорғылар (реактивті, аэролифт, редуктор). Ауаны сығымдауға және беруге арналған машиналар. Поршеньді компрессорлар. Құрылыс және жұмыс	6							V

		істеу принципі. Турбокомпрессорлар, вакуумдық сорғылар. Дизайн және жұмыс принципі. Ортадан тепкіш желдеткіштер. Дизайн және жұмыс принципі. Осьтік желдеткіштер. Зауытқа тасымалданатын жүктердің сипаттамасы мен қасиеттері. Тасымалдағыштар мен механизмдер. Өңдеу цехында материалдарды пневматикалық тасымалдау. Өңдеу зауытындағы бункерлік қондырғылар және көтергіш-көлік құрылғылары.										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті											
47	Қара металдар металлургиясы	Мақсаты: бакалаврда қара металдар өндірісінің негіздері, Өртүрлі металлургиялық агрегаттардағы физика-химиялық қайта құрулар барысының ерекшеліктері бойынша білім мен ұғымдар жүйесін құру, сондай-ақ шойын, болат және феррокорытпалар өндірудің заманауи және перспективалы технологиялық әдістерімен танысу. Мазмұны: қара металлургияның шикізат базасы. Негізгі минералдар, кендердің сапасы, металлургиялық кәсіпорындардың темір, марганец, хром кендерімен қамтамасыз етілуі. Көмір мен ағын түзетін негізгі кен орындары. Шикі материалдарды балқытуға дайындау. Кокс алу, кокс батареясы. Кендерді балқытуға дайындау. Кендерді ұсактау, бөлу, байыту. Агломерат пен түйіршіктер өндірісі. Агломератты агломерациялау және түйіршіктерді күйдіру кезінде жүретін процестер. Шойын балқыту.	5							V	
48	Жеңіл металдар металлургиясы	Мақсаты: студенттердің жеңіл металдар металлургиясының технологиялық процестерін, құрамында жеңіл металдар мен олардың химиялық қосылыстары бар шикізат көздерін өңдеу тәсілдерінің теориясы мен практикасын білу негіздерін меңгеруі, процестер мен аппараттардың қажетті металлургиялық есептеулерін жүргізе білуі. Мазмұны: құрамында жеңіл металдар бар кендерді, концентраттарды, өнеркәсіптік өнімдерді ашу тәсілдері. Жеңіл металдардың қосылыстарын таза қосылыстар алу және оларды ректификациялау, электролиздеу, термиялық процестермен одан әрі өңдеу мақсатында шоғырландырудың, бөлудің гидро - және пирометаллургиялық тәсілдерімен қайта өңдеу.	5							V	
49	Қайталама шикізат металлургиясы	Мақсаты: студенттерде қайталама металлургияның технологиялық процестері, құрамында қара және түсті металдар немесе олардың химиялық қосылыстары бар қайталама шикізатты өңдеу тәсілдерінің теориясы мен практикасы туралы жүйелі білімді қалыптастыру, процестер мен аппараттардың қажетті металлургиялық есептеулерін жүргізу мүмкіндігі. Мазмұны: түсті және қара металлургияның қайталама шикізатының сипаттамасы. Түсті металдардың қайталама шикізатын бастапқы өңдеу технологиясы мен жабдығы. Құрамында қорғасын, мырыш, мыс, никель, асыл металдар, алюминий бар қайталама шикізатты өңдеудің заманауи тәсілдері. Құрамында титан бар, құрамында магний бар	6							V	

		қайталама шикізатты өңдеудің заманауи тәсілдері. Сирек металдардың қайталама шикізатын өңдеудің заманауи әдістері. Қазақстан аумағында қолданылатын қайталама шикізатты қайта өңдеу кезіндегі экологиялық негіздер, қайталама шикізатты қайта өңдеу технологиялары. Процестің теориясы мен практикасы									
50	Байытудың флотациялық әдістері	Мақсаты: студенттерге пайдалы қазбаларды байытудың флотациялық әдісі бойынша қажетті білім беру, қолданылатын реагенттермен және олардың әсер ету механизмімен, флотациялық схемалардың түрлерімен және қолданылатын флотациялық Жабдықтың технологиялық сипаттамаларымен, флотациялық схемаларды есептеу әдістерімен, флотация кезінде қолданылатын негізгі жабдықты таңдау және есептеу әдістерімен таныстыру. Мазмұны: флотация процесінің мәні мен түрлері. Флотация кезінде қатты, сұйық және газ тәрізді фазалардың өзара әрекеттесуінің термодинамикасы. Флотацияның теориялық негіздері. Флотацияның теориялық негіздері. Реагенттер және оларды бекіту әдістері. Жинаушылар және олардың флотация кезіндегі әсер ету механизмі. Активаторлар және олардың флотация кезіндегі әсер ету механизмі. Депрессорлар және олардың флотация кезіндегі әсер ету механизмі. Қоршаған ортаны реттегіштер, көбік түзгіштер және олардың флотация кезіндегі әсер ету механизмі. Кендерді, целлюлозаларды, өнеркәсіптік және айналмалы суларды флотацияға дайындау. Флотация Режимдері. Флотациялық машиналар мен аппараттар. Фабриканың флотациялық бөлімшесінің жұмысын ұйымдастыру.	4						V		

Бейіндік пәндер циклі Таңдау компоненті											
51	Техногендік қалдықтарды қайта өңдеу процестері	Мақсаты: білім алушыларда техногендік шикізат металлургиясының технологиялық ерекшеліктері туралы білімді қалыптастыру; шикізаттың құрамдас бөліктерін кешенді пайдалануды, қоршаған ортаны қорғауды, ресурстарды, энергияны үнемдеуді және қалдықтарды жоюды қамтамасыз ететін техногендік қалдықтардан түсті және Қара металдар өндірудің қазіргі заманғы процестері. Мазмұны: кейбір ауыр түсті, асыл, жеңіл және сирек металдардың техногендік шикізатын өңдеудің негізгі тәсілдері, қалдықтардың пайда болуының негізгі көздері, олардың жіктелуі мен сипаттамасы, қазіргі заманғы схемалар, қалдықтарды металлургиялық қайта бөлуге дайындауға арналған негізгі және қосалқы жабдықтардың конструкциясы, қазіргі заманғы пирогтар- техногендік қалдықтарды қайта өңдеудің гидрометаллургиялық тәсілдері, негізгі технологиялық схемалар және кесек қалдықтардан, қождардан, шаңдардан, шламдардан, өнеркәсіптік ерітінділерден және басқа да бірқатар техногендік қалдықтардан негізгі ауыр, сирек, жеңіл және асыл металдарды өндіру процестерін аппаратуралық ресімдеу.	5					V			
52	Рециклинг кезінде ілеспе өнімді алу, сапасы және сертификаттау	Мақсаты: студенттерде негізгі пирометаллургиялық процестердің негіздері, технологиялық ерекшеліктері және аппаратуралық безендірілуі - кенді және қайталама шикізатты күйдіру, балқыту және металдарды тазарту туралы жүйелі білімді қалыптастыру. Мазмұны: "қожға" балқыту кезіндегі металлургиялық процестердің ерекшеліктері. Техногендік материалдарды пайдалана отырып домналық балқыту және берілген құрамдағы қожды алу. Металл мен қож арасындағы масса алмасу заңдылықтары. Элементтердің бейтарап композицияларын қалыптастыру - "ваганттар". Кокс-химия өндірісінің ілеспе өнімдері. Кокс өндірісінде құрамында көміртегі бар ұсақ дисперсті техногендік материалдарды қолдану. Қожды қайта өңдеу. Ықтимал қауіпті және улы қосылыстардың шынылануы. Техногендік шикізатты пайдалану кезінде берілген құрамдағы металлургиялық газдарды алу. Ілеспе өнімнің сапасы мен сертификаты.	5					V			
53	Металлургиялық өнімдерді тұтынушылық қасиеттері	Мақсаты: тұтынушылық қасиеттері, технология талаптары, физика-химиялық қасиеттері және әр түрлі металлургиялық процестердің металлургиялық өнімдеріне деген сұраныс,	5					V			

		металлургия өнімдерін басқару мен сапасын басқарудың негізгі әдістері туралы жүйеленген білім мен дағдыларды қалыптастыру. Курстың мазмұны: Metallургия өнімдерінің жіктелуі, сапаны бақылау әдістері, стандарттау және сертификаттау жүйесінде бекітілген металлургия өнімдерінің тұтынушылық қасиеттеріне қойылатын талаптар, қайталама және техногендік шикізаттан алынған металлургия өнімдерінің тұтынушылық қасиеттерінің ерекшелігі. Қайталама және техногендік шикізаттан алынған металлургиялық өнімдерді басқару және сапасын бақылау процесі үшін қолданылатын әдістер мен технологиялар									
54	Металлургиядағы геотехнологиялар	Мақсаты: студенттердің тау-кен-металлургия шикізатын дамытудың геотехнологиялық әдістері жағдайында металлургия саласында білім алуы. Мазмұны: жер қыртысындағы геохимиялық процестер. Түсті және қара металдардың минералдары мен кен орындарының түзілуі. Геотехнология әдістерімен. Геотехнологиялық әдістермен металдарды алу мүмкіндіктері. Кен қорларының сипаты мен жай-күйіне сәйкес металдарды өндірудің геотехнологиясы әдісін таңдау. Жерасты, ұңғыма және топтық шаймалау. Реагент табиғатының металдарды алуға әсері.	5					V			
55	Байытудың арнайы және қиылысты әдістері	Зерттеу мақсаты: пайдалы қазбаларды байыту саласында маманданған студенттердің байыту теориясы, технологиясы және практикасы бойынша білімдерін игеру, сондай-ақ әртүрлі кендерді өңдеу үшін қолданылатын аппараттарды зерделеу, зертханалық және өнеркәсіптік жабдықтарды баптау және пайдалану дағдыларын, күрделі заттай құрамдағы кендерді байыту саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын қою дағдыларын алу. Мазмұны: байытудың арнайы әдістері. Қолмен және механикаландырылған руда бөлшектеу. Магниттік байыту әдістері. Электрлік байыту әдістері. Байытудың аралас әдістері. Жасанды концентраттар алу. Тотыққан мыс кендерін өңдеу. Тотыққан мырыш кендерін өңдеу. Кешенді кендерді өңдеу. Ұжымдық концентраттарды өңдеу. Кешенді кендер мен ұжымдық концентраттарды өңдеу. Концентраттарды жетілдіру.	5					V			
56	Геотехнологиялық байыту әдістері	Зерттеу мақсаты: мақсаты жылу, масса алмасу, химиялық және гидродинамикалық процестерге негізделген байытудың геотехнологиялық әдістерінің теориялық негіздері мен практикасы бойынша білім алу болып табылады. Мазмұны: байытудың геотехнологиялық әдістеріне кіріспе.	5					V			

		Байыту процестерінің физика-химиялық негіздері. Пайдалы қазбаларды байытудағы флотация технологиялары. Кендерді байытудың магниттік әдістері. Гравитациялық байыту әдістері. Электростатикалық байыту әдістері. Байытудың аралас әдістері. Байыту процестерін автоматтандыру. Геотехнологиялық байытудағы инновациялық технологиялар. Байыту әдістерінің геотехнологиясын дамытудың мәселелері мен перспективалары.									
57	Түсті және кара металдардың қорытпалары	Мақсаты: негізгі ережелерді зерттеу түсті және кара металдардың қорытпаларын алу: алюминий, магний, бериллий, титан, мыс, никель, хром, марганец, ванадий отқа төзімді металдар, сирек жер және радиоактивті металдар және олардың негізіндегі қорытпалар. Мазмұны: түсті және кара металл қорытпаларын балқытудың негізгі процестері. Металлургияның дәстүрлі және жаңа процестері саласындағы теориялық, технологиялық және сындарлы сипаттағы мәселелер. Металл өндіру технологияларын талдау. Металлургиялық агрегаттардың технологиялық схемалары мен конструкцияларын әзірлеу. Технологиялық есептеулер.	4					V			
58	Қара металлургиядағы агрегаттарды жобалау	Мақсаты: шойын мен болат алу үшін металлургиялық агрегаттарды жобалауды зерттеу. Мазмұны: балқыту, жылыту және жылу пештерінің негізгі озық конструкциялары. Есептеу әдістері. Агрегаттарды жобалау және олардың технологиялық параметрлерін оңтайландыру.	4					V			
59	Қазақстандағы уран және сирек металды шикізаттарды өңдеу	Мақсаты: студенттердің уран химиясы мен технологиясы саласында, сондай-ақ олардың химиялық қасиеттеріне байланысты Кенді және техногендік шикізаттан сирек кездесетін және шашыраңқы элементтерді алудың технологиялық әдістері саласында білім алуы. Мазмұны: атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану перспективалары, уранның әлемдік қорлары, оның минералды көздері. Уранның қасиеттері, оның сулы ерітінділерде болу формалары. Кендерді гидрометаллургиялық өңдеуге дайындау тәсілдері. Уран кендерін радиометриялық және механикалық байыту, оларды қышқыл және карбонатты шаймалау. Өндірістік ерітінділерді өңдеу және уранның химиялық қосылыстарын алу әдістері. Уран алудың технологиялық схемалары. Уран кендерін өңдеу саласындағы ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды дамыту бағыттары.	4					V			
60	Металды тазартудың теориясы мен практикасы	Мақсаты: студенттердің металдарды бөлу мен тазартудың маңызды әдістерінен физика-химиялық негіздер туралы білім	4					V			

		алуы және оларды практикалық қолдану. Мазмұны: металдарды бөлу, шоғырландыру және тазарту әдістері (экстракция, ион алмасу, электролиз және электродиализ, ерітінділер мен балқымалардан кристалдану, металдарды Вакуумдық және газ фазалы металлургия әдістерімен тазарту және бөлу және т.б.). Технологиялық процестерді Аспап жасау. Металдарды тазартуды есептеудің инженерлік әдістері.									
61	Байыту процестерін сынамалау және бақылау	Курстың мақсаты: пәнді оқытудың мақсаты студенттердің байыту фабрикаларында сынау және бақылау әдістерін қолдану теориясы мен практикасын игеру болып табылады. Анықтамалық әдебиеттерді белсенді пайдалану дағдыларын, металдардың тауарлық және технологиялық баланстарының есептеулерін, сондай-ақ сынама алушыларды тандаудың практикалық дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: сынау принциптері. Ішінара сынамалар санын анықтау. Сынаманың ең аз массасы. Қозғалыссыз жатқан Сусымалы материалдарды сынау. Қозғалмалы материалдарды сынау. Қолмен сынау. Ұсақталған рудаға арналған автоматты сынамалар. Целлюлоза мен ұсақ сусымалы материалдарға арналған сынамалар. Сынамаларды бөлудің әдістемесі мен схемалары. Сынамаларды кесу әдістері мен операциялары. Сынамаларды кесуге арналған құралдар. Шикізат пен байыту өнімдерінің сапасын талдау және бақылау әдістері. Гравитациялық, магниттік, флотациялық байыту және Байыту өнімдерін сусыздандыру процестерін бақылау және автоматтандыру. Технологиялық тепе-теңдік. Тауар балансы.	4						V		
62	Кенді байытуға зерттеу	Мақсаты: студенттерде минералды шикізатты байытуға зерттеу жүргізудің негізгі кезеңдері туралы білікті ғылыми білімді қалыптастыру және зерттеу жұмысының практикалық дағдыларын игеру мазмұны: пәнде технологиялық сынамаларды іріктеу әдістері, оларды байытуға зерттеуге дайындау, сынамаларды бөлу схемаларын жасау, әртүрлі талдау әдістерін қолдана отырып, кендердің материалдық-минералогиялық құрамы, эксперименттерді жоспарлауды қолдану, схемалық тәжірибелерді жүргізу әдістемесі, жартылай өнеркәсіптік және өнеркәсіптік сынақтарды жүргізу тәртібі. Мазмұны: байыту үшін кендерді зерттеуге кіріспе. Кен минералдарының физика-химиялық қасиеттері. Кендерді байыту әдістері. Гравитациялық байыту әдістері. Байытудың флотациялық әдістері. Магниттік байыту әдістері. Байыту	4						V		

		процестерінің жіктелуі. Кендердің байытылуын талдау. Кендерді зерттеудің зертханалық әдістері. Кенді байыту процестерін модельдеу. Кенді байытудың техникалық құралдары. Байытуға арналған кендерді зерттеудің қазіргі тенденциялары.									
63	Қара металлургияның процестері мен аппараттары	Мақсаты: балқытылған металл мен қождың құрылымы мен қасиеттері туралы теориялық ережелерді, болат пен феррокорытпаларды дәстүрлі әдістермен балқытудың электрометаллургиялық процестерінің теориялық негіздері мен ерекшеліктерін, электрометаллургияны дамытудың теориялық базасын зерттеу. Мазмұны: Электр болат пен феррокорытпаларды алу технологияларының сипаттамасы. Металлургиялық балқымалардың термодинамикасы. Металлургиялық процестердегі беттік құбылыстар. Металлургиялық реакциялардың кинетикасы.	6						V		
64	Түсті металлургияның процестері мен аппараттары	Мақсаты: студенттердің технологиялық процесті таңдауды негіздеуге мүмкіндік беретін Гидромеханикалық, жылу, масса алмасу процестерінің теориялық және практикалық мәселелерін шешуге қажетті білім мен дағдылардың негіздерін игеруі. Мазмұны: технологиялық процестерді ұйымдастыру және топтастыру. Гидравлика негіздері. Аппаратурадағы қолданбалы гидравликаның жалпы мәселелері. Сұйықтықтарды тасымалдау, газдарды қысу және тасымалдау. Сұйықтықтар мен газдарды тасымалдауға арналған құрылғылар. Гетерогенді жүйелерді ажырату әдістері. Тұндыру, сүзу, Центрифугалау және дымқыл бөлу аппараттары. Газ жүйесін бөлу. Газды тазартуға арналған аппараттар. Сұйық ортада араластыру. Араластырғыш құрылғылар. Аппаратурадағы жылу беру негіздері. Булану. Жылу алмастырғыштардың негізгі конструкциялары, параметрлері және есебі. Масса алмасу және сіңіру негіздері. Абсорберлер. Сұйықтықты айдау. Дистилляция. Дистилляциялық аппараттар. Ректификация. Ректификациялық бағандар. Сұйық-сұйық жүйеде Экстракция. Экстракциялық аппараттар. Қатты сұйық жүйеде Экстракция. Шаймалауға арналған аппараттар. Адсорбция. Ион алмасу процестері. Адсорбциялық аппараттар. Балқымадан және ерітінділерден кристалдану. Кептіру. Кептіру қондырғылары. Металлургияда қолданылатын жаңа процестер мен аппараттар.	6						V		
65	Металлургиялық пештер	Мақсаты: студенттерде отынның негізгі түрлері және оны жағу, пештердің, пеште қолданылатын материалдардың жіктелуі мен	6						V		

		жалпы сипаттамасы туралы жүйелі білімді қалыптастыру, түсті және қара металлургияда қолданылатын бірқатар пештердің элементтері мен конструкцияларын зерттеу. Мазмұны: Отынның негізгі түрлері және оның жануы, классификациясы және пештер жұмысының жалпы сипаттамасы, пеш құрылысында қолданылатын материалдар, түсті және қара металлургияда қолданылатын бірқатар пештердің элементтері және конструкциясы.									
66	Металдардағы жабын түрлері мен оларды алу жолдары	Мақсаты: металдарда жабын (жабын) алу теориясы мен технологиясы саласында білім, білік және дағдыларды қалыптастыру. Мазмұны: металдардағы жабындардың түрлері және оларды алу процестері туралы негізгі теориялық білім. Металдардағы жабындарды алу процестері және олардың сапасын бақылау әдістері бойынша типтік міндеттер. Қолданылатын бастапқы материалдарға және металдардағы жабындарды алу әдістеріне байланысты жабын технологиясы саласындағы аналитикалық ойлау.	6						V		
67	Алтын және уран кендерін байыту	Пәнді оқытудың мақсаты: студенттердің кедей және баланстан тыс кен шикізатынан алтын мен уранды алу әдістерінің теориясы мен практикасын игеру; құрамында алтын бар және уран кендерін байытудың технологиялық процестерін неғұрлым ұтымды жүзеге асыруға, сондай-ақ осы процестерді зерттеу бойынша жұмыстар жүргізуге қабілетті байытушы мамандарды даярлау болып табылады. Курстың қысқаша сипаттамасы: Курс құрамында алтыны бар және уран кендерін байыту мен өндеудің технологиялық процестерін, қолданылатын жабдықтардың конструкциясын және концентраттар мен өнімді ерітінділерді өндеу әдістерін зерттеуге арналған. Мазмұны: алтын, күміс және Мыстың Тарихи ортақтығы. Мыс кіші тобындағы металдардың жалпы физикохимиялық қасиеттері. Химия, металлургия және алтын мен оның қосылыстарының технологиясы арасындағы байланыс. Құрамында алтын бар кендерді флотациялық және гравитациялық байыту. Құрамында алтыны бар кендерді цианизациялау процестерінің практикасы. Цианид ерітінділерінде алтын мен күмісті еріту. Кенді целлюлозадан еріген Алтынды алудың сорбциялық технологиясы. Қаныққан аниониттерді қалпына келтіру процесінің технологиясы. Уран кендерін байыту. Уранды кендер мен концентраттардан шаймалау. Уран кендерін карбонатты шаймалау. Ұңғымалық	6						V		

		жерасты уранды шаймалау. Уранмен қаныққан сорбенттің регенерациясы.									
68	Байыту процестерін модельдеу	Пәннің мақсаты-пайдалы қазбаларды байыту процестерін математикалық модельдеу әдістері мен әдістерін зерттеу. Бұл пайдалы компоненттерді кендерде, кенді және Кенді емес материалдарда бөлу және шоғырландыру процестерінің негізгі принциптері мен заңдылықтарын зерттеуді қамтиды. Пәннің мазмұны байыту технологиясы саласындағы негізгі ұғымдар мен терминдерді, Байыту жабдықтарының жұмыс принциптерін, байыту процестерін математикалық модельдеу және оңтайландыру әдістерін, сондай-ақ осы процестерді модельдеу және талдау үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдануды қамтиды. Мазмұны: тік көтерілу әдісі. Толық факторлық эксперимент.Бөлшек факторлық эксперимент. Кохрен критерийі бойынша эксперименттердің қайталануы. Студенттік Критерий. Сәйкестік теңдеулеріндегі коэффициенттердің сенімділігін анықтау. Фишер Критерийі. Бірлік қадам. Симплексті жоспарлау. Тәжірибелер мен зерттеулерді жоспарлауда қолдану. Симплексті жоспарлау әдісі бойынша эксперименттердің жұмыс кестесін құру. Зерттеу процесінде факторлардың мәндерін түзету	6						V		
69	Түсті металлургиядағы шаң жинау және газды тазалау	Мақсаты: білім алушыларда шаң мен газдарды химиялық тазартуға арналған аппараттар мен қондырғылардың теориялық принциптері, конструктивтік ерекшеліктері мен пайдалану көрсеткіштері туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: әртүрлі газ тазартқыштарда болатын процестер. Шаң жинағыштардың дизайны (циклондар, сүзгілер, скрубберлер және т.б.). Шаң жинағыштарды пайдалану шарттары мен ерекшеліктері. Шаң жинағыштарды есептеу әдістері. Әрбір шаң жинағыштың артықшылықтары мен кемшіліктері. Шаң жинағыштарды қолдану салаларын талдау. Түсті металлургия кәсіпорындарының әртүрлі цехтарында газдарды шаңнан және зиянды газ тәрізді компоненттерден тазарту үшін қолданылатын схемалар.	5						V		
70	Қорғасын мен мырыш металлургиясы	Мақсаты: білім алушылардың қорғасын және мырыш металлургиясының технологиялық ерекшеліктері туралы білімдерін қалыптастыру; шикізаттың құрамдас бөліктерін кешенді пайдалануды, қоршаған ортаны қорғауды, ресурстарды, энергияны үнемдеуді және қалдықтарды жоюды қамтамасыз ететін осы металдарды өндірудің қазіргі заманғы процестері.	5						V		

		Мазмұны: кендерден, концентраттардан және өнеркәсіптік өнімдерден қорғасын мен мырыш алу процестерінің технологиялық схемалары мен физика-химиялық негіздері. Қорғасын мен мырыш алудың заманауи пирометаллургиялық әдістері, осы металдарды өндіру процестерінің Негізгі технологиялық схемалары мен аппаратуралық дизайны. Шикізатты металлургиялық қайта бөлуге дайындау процестері, шахта пештерінде қалпына келтіру балқыту процестері, күйдіру, шаймалау, ерітінділерді қоспалардан тазарту, отпен тазарту, тауарлық қорғасын мен мырыш ала отырып, су орталарында электролиттік тазарту процестері. Қорғасын мен мырыш өндірісіндегі жаңа технологиялар.									
71	Металлургиялық процестердің жылу-және массаалмасуы	Мақсаты: масса және жылу алмасудың негізгі ережелері туралы білімді қалыптастыру; импульстің, жылудың, заттың берілуінің негізгі түсініктері мен қатынастары туралы. Мазмұны: масса алмасу процестері туралы жалпы ақпарат, Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Фазалардың құрамын білдіру тәсілдері. Фазалар арасындағы тепе-теңдік. Масса алмасу теңдеуі. Масса алмасу процестерінің материалдық баланстары. Масса алмасу процестерінің механизмі. Масса алмасу процестерінің қозғаушы күші. Масса алмасу процестерінің жылдамдығы. Жылу алмасу процестері туралы жалпы ақпарат, Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Жылу алмасу беті, стационарлық және стационарлық емес жылу алмасу процестері, жылу беру әдістері. Жылу баланстары. Жылу беру теңдеулері. Жылу алмасудың негізгі теңдеуі. Температура өрісі және температура градиенті. Орташа температура басы. Жылу өткізгіштік, сәулелену және конвекция арқылы жылу беру.	5							V	
72	Ұнтақты металлургияның процестері мен аппараттары	Мақсаты: металл ұнтақтары мен қорытпаларын алу саласындағы білімді қалыптастыру, сондай-ақ металл ұнтақтарын алу үшін пайдаланылатын технологиялық аппараттар мен жабдықтардың конструкцияларымен танысу. Мазмұны: Металл ұнтақтарын механикалық әдістермен алу. Тотықсыздандыру әдістерімен темір ұнтақтарын алу. Тотықсыздандыру әдістерімен вольфрам және молибден ұнтақтарын алу. Металл ұнтақтарын алудың карбонил әдісі.	5							V	
73	Полиметалл кендерін байыту	Мақсаты: тау-кен кәсіпорындарында минералды шикізатты байытудың отандық және әлемдік тәжірибесі негізінде кендер мен пайдалы қазбалардың әртүрлі түрлерін байыту технологиясының ерекшеліктерін зерттеу. қысқаша мазмұны: құрамында аполярлы минералдар бар және құрамында табиғи	5							V	

		минералдар бар кендерді қайта өңдеу технологиясы, кендерді қайта өңдеу технологиясы, түсті және Қара металдар кендерін қайта өңдеу технологиясы, металл емес пайдалы қазбаларды қайта өңдеу технологиясы. Мазмұны: полиметалл кендерін байытуға кіріспе. Полиметалл кендерінің физика-химиялық қасиеттері. Полиметалл кендерін байытудың негізгі әдістері. Полиметалл кендерін байытудың технологиялық процестері. Байыту тиімділігін талдау және бағалау. Полиметалл кендерін байытудың практикалық мысалдары. Полиметалл кендерін байыту технологияларының даму тенденциялары. Полиметалл кендерін байытудың экономикалық аспектілері. Полиметалл кендерін байытудың сәтті тәжірибесінің жағдайлары.									
74	Сирек металдар кендерін байыту	Мақсаты: құрамында сирек, радиоактивті және асыл металдар бар кендер мен минералдар туралы мәліметтер. Осы металдардың негізгі қасиеттері мен қолдану салалары келтірілген. Құрамында литий, цезий, бериллий, цирконий, гафний, титан, тантал, ниобий, сирек жер металдары, уран бар байырғы және шөгінді кен орындарының кендерін өңдеу кезінде алынған өрескел концентраттарды бастапқы байыту және жетілдірудің әдістері мен технологиялық схемалары қарастырылған. Құрамында уран бар ерітінділер мен целлюлозаларды залалсыздандыру әдістері, сондай-ақ арнайы қауіпсіздік мәселелері сипатталған. Курстың қысқаша сипаттамасы: Сирек металдар кендерінің түрлері мен кен орындары. Олардың техникалық сипаттамасы және химиялық және минералогиялық құрамы бойынша жіктелуі. Сирек металдардың кендері мен шөгінділерін алдын ала байыту. Сирек металдардың кендері мен шөгінділерін өңдеу кезіндегі Кен дайындау операциялары. Кендер мен шөгінділердің негізгі түрлерін байыту және кешенді пайдалану технологиясы (вольфрам және вольфрам-молибден, қалайы және қалайы-полиметалл кендері, титан-цирконий кендері мен шөгінділер, тантал-ниобий кендері мен шөгінділер және т. б. Мазмұны: Сирек металдар кендерін өндіру мен байытудың негізгі әдістері. Сирек металдар мен олардың қосылыстарының химиялық және физикалық қасиеттері. Сирек металдар кендерін тазарту және шоғырландыру технологиялары. Кенді байыту процестерінің техникалық және экологиялық аспектілері. Өнеркәсіп пен техникада сирек металдарды қолдану. Нарықты талдау және сирек металдарды өндіру саласын дамыту	5							V	

		перспективалары.									
75	Ферроқорытпа металлургиясы	Мақсаты: Ферроқорытпа өндірісінің физика-химиялық тәсілдерін зерделеу, ферроқорытпа агрегаттарының құрылысы мен жұмыс істеу тәсілдерін зерделеу, негізгі шихта материалдарын және оларға қойылатын талаптар мен шикі материалдарды балқытуға дайындау тәсілдерін зерделеу Мазмұны: ферроқорытпа металлургиясының даму перспективалары. Электрлік жылыту және балқыту әдістерінің мәні мен жіктелуі. Ферроқорытпа цехтарында балқытылған ферроқорытпалардың негізгі топтары.	5							V	
76	Мыс және никель металлургиясы	Мақсаты: дәстүрлі және заманауи әдістермен мыс пен никель алудың теориялық негіздері мен технологияларын зерттеу. Мазмұны: мыс пен никель өндірісінің дәстүрлі және заманауи технологиялық процестерінің теориялық негіздері. Металлургиялық агрегаттардың конструкциялары және олардың жұмыс принциптері. Режим параметрлері және процесс көрсеткіштері.	5							V	
77	Металдық өнімдерді дайындау және өнім дизайны	Мақсаты: металлургиялық қайта бөлу, қайта өңдеу металлургиясы және металлургиялық өнімнің дизайны, түпкілікті металлургиялық өнім саласында жүйеленген білімді, іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру. Мазмұны: 2-ші қайта өңдеу процестері мен технологиялары-өрескел металдарды тазарту, болат пен қорытпаларды өндіру, металл сынықтарын қайта өңдеу әдістері. 3-ші қайта бөлудің процестері мен технологиялары – берілген дизайндағы металл бұйымдарын алу үшін металдарды қысыммен өңдеу. 4-ші қайта бөлудің процестері мен технологиялары – жалға беруді қосымша өңдеу. Жабдықтар өндірісі. Қайта өңделген токсиндерді қайта өңдеу, сондай-ақ 3D-модельдеу өнімдерін қолдана отырып, заманауи дизайн әдістері.	5							V	
78	Тау-кен химиялық және металл емес шикізатты байыту	Мақсаты: студенттердің тау-кен химиялық және Кенді емес шикізаттың сипаттамасы, фосфор, күкірт, бор, асбест, волластонит, кремний диоксиді, саз және олардың жабдықтары шикізатын байыту принциптері туралы жалпы мәліметтерді игеруі; студенттердің шикізатты байытуға дайындауда зерттеу жүргізудің практикалық дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: сілтілі металдардың еритін тұздарын байыту. Фосфат шикізатын байыту. Барит және флюорит кендерін байыту. Магнетит және кальцит кендерін байыту. Бор кендерін байыту. Күкірт кендерін байыту. Талькты байыту. Сазды байыту. Кварц-	5							V	

		дала шпаты кендерін, кварц шикізатын байыту. Слюданы байыту. Асбестті байыту. Волластонит кендерін байыту. Құрылыс индустриясы материалдарын өндіру үшін минералды шикізатты байыту.									
79	Қара металл кендерін байыту	Мақсаты: Қазақстан зауыттарында шикізатты қайта өңдеудің дәстүрлі және заманауи технологиялары, кенді шикізаттың ерекшеліктері және оларды қайта өңдеу технологиялары саласындағы студенттерді теориялық және практикалық даярлау. мазмұны: кен шикізатының заттық құрамы. Қара металдардың әртүрлі кендерін байытудың теориялық негіздері мен ерекшеліктері. Бөлу күштеріне негізделген кендерді байыту әдістері мен процестерінің жіктелуі. Күрделі құрамдағы магнетит, титаномагнетит және басқа кендерді байытуға, темір кендері мен кварциттердің, қоңыр темір кендерінің, марганец және хром кендерінің, карбонатты темір және марганец кендерінің тотығуына арналған схемалар мен аппараттар. Қара металл кендерін байыту фабрикаларының жұмыс тәжірибесі. Қара металдардың минералды шикізатын кешенді пайдалану жолдары. Мазмұны: қара металл кендерін байытудың жалпы принциптері. Қара металл кендерінің физика-химиялық қасиеттері және олардың байыту процесіне әсері. Қара металл кендерін байыту технологиялары: флотация, магниттік бөлу, гравитациялық әдістер және т.б. алынған концентраттарды талдау және өңдеу. Қара металл кендерін байытудың заманауи технологияларын дамытудың мәселелері мен перспективалары. Байыту процесінің экономикалық аспектілері және оның өнеркәсіпке әсері.	5							V	
80	Металдар мен қорытпаларды құю өндірісі	Мақсаты: Құю қорытпаларын балқыту кезінде және қара және түсті металдардан құймалардың құрылымы мен қасиеттерін қалыптастыру кезінде болатын теориялық және технологиялық процестерді зерттеу. Мазмұны: металдар мен Құю қорытпаларын қолданудағы ең көп таралған қасиеттер. Осы қасиеттермен анықталған қорытпаларды дайындау шарттары мен әдістері. Құю формасын балқымамен толтыру негіздері. Нақты жағдайдағы қорытпалардың кристалдану заңдылықтары. Құйылған дайындамалардың қатаю процестері және олардың кристалдануға әсері. Құйылған дайындамалардағы қорытпалардың қасиеттері.	5							V	
81	Радиоактивті және ілеспе металдар металлургиясы	Мақсаты: Радиоактивті және ілеспе металдарды алудың негізгі технологияларын зерттеу.	5								V

		Мазмұны: құрамында радиоактивті элементтер бар шикізатты өңдеу саласына, сондай-ақ таза радиоактивті және ілеспе металдарды, атап айтқанда уран мен СЖМ өндіру технологиясына қатысты теориялық және қолданбалы сипаттағы мәселелер.										
82	Арнайы тағайындалатын қорытпаларды алу	Мақсаты: жаңа композициялық қорытпаларды құру заңдылықтары, сапалы қорытпаларды алудың технологиялық процестерін әзірлеу бойынша кәсіби құзыреттер мен дағдылар туралы теориялық түсініктерді қалыптастыру. Мазмұны: таза отқа төзімді металдарды алу технологиясының ерекшеліктері. ХХІ ғасырдағы отқа төзімді металдар металлургиясының даму тенденциялары. Отқа төзімді металдарды қолдану перспективалары. Қорытпаларды балқу қиын металдар негізінде тікелей синтездеу және қалпына келтіру әдістерімен алу. Балқу қиын металдарға негізделген газ фазасынан электролиз, ою әдістерімен плазманың көмегімен қорытпаларды алу. Механикалық допинг процестерінің теориялық негіздері. Механикалық допинг процесін ұйымдастыру және жүргізу. Процесті бақылайтын реагенттердің әсері.	5									V
83	Сирек металдар металлургиясындағы ресурс пен энергияны үнемдеудің заманауи принциптері	Мақсаты: сирек металдар металлургиясындағы ресурс және энергия үнемдеу принциптерін зерттеу Мазмұны: сирек металдар: литий, бериллий, галлий; сирек отқа төзімді металдар: ванадий, титан, молибден, вольфрам металлургиясындағы ресурстарды және энергияны үнемдеудің заманауи принциптерінің негіздері. Сирек және отқа төзімді сирек металдарды кешенді қайта өңдеудің ресурс үнемдеу негіздері. Сирек және отқа төзімді сирек металдар өндірісінің шикізаты мен қалдықтарын кешенді өңдеу. Энергияны үнемдеу принциптері. Экологиялық талаптарды ескере отырып, сирек, отқа төзімді сирек металдардың табиғи шикізатын кешенді пайдалануға мүмкіндік беретін технологиялық схемаларды тандау.	5									V
84	Сусыздандыру және шаң ұстау	Курстың мақсаты: байыту фабрикаларында қолданылатын сусыздандыру және шаң жинау процестерінің теориялық негіздері мен практикасын зерттеу, сондай-ақ осы мақсаттар үшін қолданылатын жабдықтар мен құрылғылардың дизайнымен танысу. Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән сусыздандыру және шаң жинау процестерінің теориялық негіздерін, дренаж, Центрифугалау, коюлау, сүзу, кептіру және шаң жинау үшін	5									V

		қолданылатын құрылғылардың дизайны мен жұмыс принципі зерттейді. Негізгі қосалқы жабдықтар мен сусыздандыру схемаларын таңдау және есептеу әдістері қарастырылады.									
85	Байыту фабрикаларын жобалау	Пәнді оқытудың мақсаты Байыту фабрикаларын технологиялық жобалау принциптерін зерделеу, Технологиялық схемалар мен жабдықтарды таңдау және есептеу әдістемелерін игеру және техникалық және анықтамалық әдебиеттерді пайдалану дағдыларын қалыптастыру болып табылады. Мазмұны: байыту фабрикасының жобасы. Зауыттың, цехтардың және бөлімшелердің өнімділігін анықтау. Ұсақтау схемаларын таңдау және негіздеу, ұсақтау схемасын есептеу әдісі. Ұсақтау және скрининг жабдықтарын таңдау және есептеу. Гидравликалық жіктеуге, ыдыратуға, жууға және шламсыздандыруға арналған жабдықты таңдау және есептеу. Ұнтақтау схемаларын таңдау және негіздеу, ұнтақтау схемасын есептеу әдісі. Ұнтақтау үшін жабдықты таңдау және есептеу және ұсақтау схемаларында ұсақтау бойынша жіктеу. Ұсақтау және ұнтақтау бөлімінде жабдықты орналастырудың негізгі принциптері. Түсті металл кендерін байытудың принциптік схемаларын таңдау және негіздеу. Байытудың сандық схемаларын есептеу әдістемесі, су-шлам схемасын есептеу және су балансы. Негізгі байыту жабдықтарын таңдау және есептеу. Жабдықты флотациялық, гравитациялық, магниттік және электрлік байыту бөлімшелеріне орналастырудың негізгі принциптері. Сусыздандыру және шаң жинау бөлімдерін жобалау. Қосалқы цехтар мен байыту фабрикаларының бөлімшелерін жобалау. Байыту фабрикаларының бас жоспарларын жобалау.	5								V
86	Шағын металдар металлургиясы (Cd, Co, Bi және т.б.)	Мақсаты: кіші Түсті металдарды алудың металлургиялық процестерінің теориясы мен практикасында Құзыретті Бакалаврларды даярлау; негізгі агрегаттардың қазіргі заманғы өндірісімен, құрылымымен және әрекет ету принциптерімен, режимдік параметрлерімен және процестердің көрсеткіштерімен танысу. Мазмұны: висмут металлургиясы, қасиеттері және қолданылуы. Висмутты металлургиялық өндірістің аралық өнімдерінен алу. Висмут кендері мен концентраттарын өңдеу. Құрамында висмут бар күрделі концентраттарды өңдеу. Өрескел висмутты тазарту (тазарту). Кадмий металлургиясы, қасиеттері және қолданылуы. Кадмий алудың гидрометаллургиялық әдісі. Кадмий алудың аралас әдісі. Өрескел кадмийді балқыту және тазарту. Кобальт	4								V

		металлургиясы, қасиеттері және қолданылуы. Құрамында кобальт бар мыс концентраттарынан кобальт өндірісі. Пирит концентраттарынан кобальт алу. Никель электролиз зауыттарының кобальт концентраттарын қайта өңдеу. Қалайы металлургиясы, қасиеттері және қолданылуы. Концентраттардан қалайы балқыту, қалайы тазарту.									
87	Металлургиядағы жаңа технологиялар	Мақсаты: жаңа металлургиялық технологиялардың негіздерін дұрыс түсіну мәселелері бойынша кәсіби құзыреттіліктерді дамыту, металлургиядағы жаңа технологиялармен танысу. Мазмұны: қорғасынды алудың хлоридті және автоклавты әдістері. Төмен сұрыпты мырыш концентраттарын автоклавпен өңдеу. Алюминий мен оның қорытпаларын өндірудің соңғы технологиялары. Титан өндірісінің жаңа металлотермиялық және электрохимиялық процестері. Құрамында мыс бар шикізатты биосанықтау технологиясы, Solvent Extraction electrowinning (SX/EW). Металдарды алудың экстракциялық және сорбциялық әдістері. Қара металдарды өндірудің таңғаларлық әдістері.	4								V
88	Жұмсақ металлургияның негіздері	Мақсаты: экологиялық, кешенділік және ресурс үнемдеу қағидаттарын ескере отырып, кендерден немесе басқа материалдардан металдар алу саласында терең білім мен құзыреттерді қалыптастыру. Мазмұны: жұмсақ металлургия негіздері, металлургиялық бағыттағы өндеудің қазіргі заманғы схемаларындағы негізгі принциптер мен тәсілдер. Арық металлургия негіздері. Металдарды алудың түбегейлі жаңа схемалары ресурстарды үнемдеуге және қоршаған ортаны сақтауға негізделген. Кәсіпорындардың жабдықтарын жаңғырту, экология және ресурс үнемдеу басымдықтарын сақтау. Экология, шикізат және энергия шығындарының теңгерімін ескере отырып, Түсті металдарды алудың металлургиялық, технологиялық схемалары.	4								V
89	Металлургиялық өнімдердің сапасын басқару негіздері	Мақсаты: өнімнің (қызметтің, процестің) нақты талаптарға сәйкестігін қамтамасыз ету және қаржылық жағынан сенімді, қанағаттанарлық және тұрақты болу. Мазмұны: металлургияда ресурс үнемдейтін және энергия үнемдейтін, экологиялық таза технологияларды енгізу. Металлургия өнімдерінің сапасы. Өндіріс шығындарын азайту бойынша жұмыстарды жандандыру. Экспериментті жоспарлау. Металлургиялық процестерді математикалық модельдеу және оңтайландыру әдістері. Статистикалық әдістер сапалы ақпаратты жинау мен талдаудың тиімді құралы болып	4								V

		табылады. Металлургия өнімдерін стандарттау және сертификаттау. Металлургиялық кәсіпорындарда сапаны басқарудың кешенді тәсілі жүйесі.										
90	Байыту жабдықтарын пайдалану және жөндеу	Зерттеу мақсаты: пәнді оқытудың мақсаты - байыту фабрикаларында байытудың технологиялық процестерін және су және ауа беру жабдықтарын сумен және ауамен қамтамасыз ету, технологиялық процесте кенді және қайта өңдеу өнімдерін тасымалдау, байыту фабрикаларында көтеру және тасымалдау құрылғылары, бункер және жөндеу шаруашылығы туралы білім алу. Мазмұны: байыту фабрикаларында сумен жабдықтау, ауамен жабдықтау, өнімді тасымалдау аппараттарын орнату және пайдалану. Бункер шаруашылығы. Шикізат пен Байыту өнімдерін сақтау. Жабдықтың сапасы мен тиімділігін бақылау әдістері. Байыту жабдығының бұзылуының алдын алу және диагностикасы. Кенді байыту технологияларын дамытудағы қазіргі тенденциялар. Байыту жабдықтарына қызмет көрсету және реттеу ерекшеліктері. Байыту жабдықтарында жөндеу жұмыстарын жоспарлау және ұйымдастыру. Байыту жабдықтарын пайдалану және жөндеу саласындағы инновациялық әзірлемелер.	4									V
91	Өндірісті сумен қамтамасыздандыру, тасымалдау және байыту фабрикасының қалдық шаруашылығы	Бұл пәнді Зерттеудің мақсаты пайдалы қазбаларды өндіру және өңдеу үшін қажетті барлық инженерлік жүйелердің дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету болып табылады. Бұған өндірістік мақсаттар үшін судың жеткілікті көлемін қамтамасыз ету, материалдар мен жабдықтарды қауіпсіз және тиімді тасымалдауды қамтамасыз ету және өндіріс қалдықтарын дұрыс өңдеу және кәдеге жарату кіреді. Пәннің мазмұны: сумен жабдықтау, қалдықтарды тасымалдау және өңдеу жүйелерінің жұмысының негізгі принциптерін, осы жүйелерде қолданылатын технологиялар мен жабдықтарды, сондай-ақ өндірістегі қызметті реттейтін нормативтік талаптар мен стандарттарды зерттеуді қамтиды. Мазмұны: өндірістік сумен жабдықтауды жоспарлау және жобалау негіздері. Өндірістік қажеттіліктер үшін суды тазарту және дайындау технологиялары. Кәсіпорындарды сумен жабдықтауға арналған жабдықты есептеу және таңдау принциптері мен әдістері. Өндірісте көлік шаруашылығын ұйымдастыру және пайдалану. Өндірістік кәсіпорындағы логистика және қойма шаруашылығын басқару. Өндіріс қалдықтарын өңдеу және кәдеге жарату үшін құйрық	4									V

		шаруашылығын жобалау және салу. Өндірістік сумен жабдықтау, Көлік және құйрық шаруашылығының тиімділігін бағалау және жұмысын оңтайландыру.									
92	Металлургиялық процестерді модельдеу	Мақсаты: экономикалық-математикалық модельдеуге негізделген және шешім қабылдауды қолдау жүйелерінде қолданылатын әдіснаманы зерттеу. Мазмұны: модельдеуге кіріспе. Туралы жалпы ақпарат математикалық модельдеу. Детерминистік процестерді модельдеу. Стохастикалық модельдер. Бастапқы нәтижелерді интерполяциялық және статистикалық әдістермен өңдеу (Ньютон әдісі). Алгебралық және дифференциалдық теңдеулерді шешудің сандық әдістері туралы түсінік. Шартсыз оңтайландырудың сандық әдістері. Шартты оңтайландыру міндеттерін жіктеу. Сызықтық бағдарламалау. Дискретті оңтайландыру және динамикалық бағдарламалау мәселелері. Математикалық модельдерді анықтау.	5								V
93	Металлургия өндірісін жобалау негіздері	Мақсаты: заманауи нормативтік құжаттардың талаптарын, үлгілік жобаларды стандарттау мен біріздендірудің жоғары деңгейін регламенттейтін қолданыстағы нұсқаулықтарды және қала құрылымында өнеркәсіптік аудан аумағын, металлургиялық объект аумағын, өндірістік ғимарат пен құрылыс конструкцияларын жоспарлау мен салуды ұйымдастыру жөніндегі жаңа жобалық шешімдерді ескере отырып, металлургиялық объектілерді технологиялық жобалауды және салуды ұйымдастырудың ғылыми қағидаттары саласында студенттердің білімін қалыптастыру. Мазмұны: дизайн туралы жалпы ақпарат. Өнеркәсіптік нысандарды жобалау кезеңдері. Жобалау алдындағы құжаттама. Жобалау-сметалық құжаттаманың құрамы. Дизайн үшін бастапқы деректер. Металлургиялық объектілерді технологиялық жобалау. Металлургия зауыттарында тауарлық металдарды немесе оның қосылыстарын өндірудің аппаратуралық-технологиялық схемасын таңдау және негіздеу. Металлургиялық зауыттардың жабдықтарын таңдау және есептеу. Өнеркәсіптік объектілерді сәулет-құрылыс жобалауға кіріспе. Кәсіпорындарды қала құрылымына орналастыру, оларды жіктеу, өнеркәсіптік аудандар мен тораптарды топтастыру және қалыптастыру. Зауыт аумағының құрылысын көлемдік-жоспарлау қалыптастыру. Құрылыс әдістері. Құрылыс нысандарының түрлері. Өнеркәсіптік нысандарға кіреберістер мен кіреберістер. Зауыт алдындағы аумақты дамыту.	5								V

		Магистральдар мен өткелдер. Ғимараттар мен құрылыстар арасындағы алшақтықтар. Өндірістік ғимараттарды жобалау. Өндірістік ғимараттардың негізгі құрылымдық элементтері. Металлургиялық объектілерді тасымалдау. Металлургиялық объектілердің инженерлік желілері мен коммуникациялары. Аумақты абаттандыру, өнеркәсіптік кәсіпорындардағы монументалды-сәндік өнер және көрнекі ақпарат элементтері.									
94	Металлургиялық жүйелерді зерттеу	Мақсаты: студенттерде металлургиялық процестер мен жүйелерді зерттеу саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру. Мазмұны: металлургиялық жүйелер мен процестерді зерттеудің физика-химиялық әдістерінің қазіргі жағдайы мен дамуы; балқымалардың температурасын, тұтқырлығын, тығыздығын, электр өткізгіштігін және беттік керілуін өлшеу тәсілдері, металдар буының және олардың қосылыстарының қысымын өлшеу, металл өнімдерінің сапасын бақылау әдістері; пирометаллургиялық және гидрометаллургиялық процестерді термодинамикалық және кинетикалық талдау негіздері	5								V
95	Отқа төзімді және жылу оқшаулағыш материалдардың технологиясы	Мақсаты: отқа төзімді, жылу оқшаулағыш және құрылыс материалдары, олардың қасиеттері мен қолданылуы туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: отқа төзімді материалдардың жіктелуі. Алу үшін шикізат. Отқа төзімді бұйымдар. Өндірістің схемалық схемасы және отқа төзімді құрылымдар. Отқа төзімді құрылым. Отқа төзімді материалдардың жұмыс қасиеттері: отқа төзімділік, газ өткізгіштік, өлшемдік тұрақтылық, ыстыққа төзімділік, химиялық төзімділік және шлакқа төзімділік. Отқа төзімді заттардың физикалық қасиеттері: термиялық кеңею коэффициенті, жылу сыйымдылығы, жылу өткізгіштік, электр өткізгіштік. Кейбір отқа төзімді материалдардың сипаттамалары (кремний диоксиді, алюминий силикаты, шамот, жоғары глинозем, магнезия негізіндегі және басқалары). Табиғи және жасанды жылу оқшаулағыш материалдар, олардың сипаттамалары және оларға қойылатын талаптар. Құрылыс материалдарының жіктелуі мен қасиеттері: кірпіш, бетон, қиыршық тас, құм, лактар, бояулар.	5								V
96	Тау-кен байыту және металлургия комбинаттарын цифрландыру	Курстың мақсаты: тау-кен байыту және металлургия кәсіпорындарында типтік технологиялық процестерді басқарудың цифрлық жүйелерін құру, есептеу және жобалау теориясының негіздерін, принциптерін игеру, цифрландырудың қазіргі заманғы техникалық құралдарын басшылыққа алу.	5								V

		Мазмұны: тау-кен байыту және металлургия өнеркәсібіндегі цифрландырудың негізгі принциптері. Комбинаттардағы өндіріс процестерін оңтайландыру үшін цифрлық технологияларды қолдану. Сандық шешімдерді өндірістік процестерді басқаруға біріктіру. Тау - кен байыту және металлургия кәсіпорындарын цифрландырудағы Big Data және деректерді талдаудың рөлі. Өндірістік процестерді бақылау және бақылау үшін заттар интернетін (IoT) қолдану. Металл өндірісінде жасанды интеллектті (AI) пайдаланудың артықшылықтары. Комбинаттардағы цифрлық процестерді болжау және оңтайландыру. Цифрландырылған тау-кен байыту және металлургия кәсіпорындарындағы деректер қауіпсіздігі және киберқорғау. Персоналды оқыту және саладағы жаңа цифрлық технологияларға бейімделу. Өнеркәсіптік нысандарда цифрландыруды табысты іске асырудың практикалық мысалдары.									
97	Кенді байытудағы ғылыми зерттеу негіздері	Цель: формирование у студента знаний, умений и навыков для выполнения самостоятельных научных исследований в области техники и технологий агропромышленного комплекса, планированию и проведению экспериментов, по статистической обработке и оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству Содержание: знакомство с основами организации и управления наукой; изучение основ методологии, методов и методик научного исследования; Содержание: Введение в обогащение руд: основные понятия и определения Методы обогащения руд: флотация, гравитационные методы, магнитные методы. Технологии очистки руд: флотационные заводы, гравитационные обогащения, магнитные обработки. Анализ и тестирование обогатительных процессов. Инновационные технологии в обогащении руд. Применение компьютерного моделирования в исследованиях обогащения руд. Экономические аспекты обогащения руд. Практические примеры успешных обогатительных процессов. Оценка эффективности обогащения руд и пути оптимизации	5								V

5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



"Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ"



2024-2025 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының

ОҚУ ЖОСПАРЫ

6B07203 - "Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту" білім беру бағдарламасы
B071 - "Тау-кен ісі және пайдалы қазбаларды өңдеу" білім беру бағдарламаларының тобы

Оқу түрі: күнделігі		Оқу мерзімі: 4 жыл		Академиялық дәреже: техника және технология бикалары													
Пәнінің коды	Пәнінің атауы	Пән	Жалпы көлемі, академиялық кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиторлық мін көлемі дәріс/лаб/п	СӨЖ (оның ішінде СООЖ) сағаттары	Бақылау түрі	Аудиторлық сағаттарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу									
								I курс		II курс		III курс		IV курс			
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр		
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)																	
M-1. Тілдік дайындық модулі																	
LNG108	Шет тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	E	5									
LNG108	Шет тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	E		5								
LNG104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	E	5									
LNG104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	E		5								
M-2. Дене шынықтыру модулі																	
KFK101-104	Дене шынықтыру	ЖБП, МК	8	240	0/0/8	120	Диф-мак	2	2	2	2						
M-3. Ақпараттық технологиялар модулі																	
CS8827	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	ЖБП, МК	5	150	2/1/0	105	E				5						
M-4. Әлеуметтік-мадени даму модулі																	
HUM117	Қазақстан тарихы	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	ME		5								
HUM112	Философия	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	E				5						
HUM120	Әлеуметтік-саяси білім модулі (ақпараттану, саясаттану)	ЖБП, МК	3	90	1/0/1	60	E				5						
HUM134	Әлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану, психология)		5	150	2/0/1	105	E				5						
M-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тұрғылықты кәсіпшілігі негіздері модулі																	
HUM136	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет және құқық негіздері	ЖБП, ТК	5	150	2/0/3	105	E				5						
MNG489	Экономика және кәсіпкерлік негіздері																
TOP128	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері																
CHE636	Экология және тұрғылықты даму негіздері																
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері																
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)																	
M-6. Физика-математикалық дайындық модулі																	
MAT101	Математика I	НП, ЖООЖ	5	150	1/0/2	105	E	5									
PHY468	Физика	НП, ЖООЖ	5	150	1/1/1	105	E	5									
MAT102	Математика II	НП, ЖООЖ	5	150	1/0/2	105	E		5								
M-7. Базалық дайындық модулі																	
GEN429	Инженерлік және компьютерлік графика	НП, ЖООЖ	5	150	1/0/2	105	E	5									
CHE495	Жалпы химия	НП, ЖООЖ	5	150	1/1/1	105	E		5								
CHE127	Физикалық химия	НП, ЖООЖ	5	150	1/1/1	105	E				5						
MET513	Басқа бағыттау процестерінің теориясы мен технологиясы	НП, ТК	5	150	2/0/1	105	E					5					
MET599	Үйкеліс металлургия																
MET516	Материал және арнайы байыту әдістері						1/1/1										
MNG563	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жаобдары						2/0/1										
MET515	Қара және түсті металлургияның технологиясы және қайтадан шығатын металлургиялық қайта өңдеуге дайындау теориясы мен технологиясы	НП, ТК	5	150	2/1/0	105	E						5				
MET609	Металлургиядағы эксперименттік негіздер						2/1/0										
MET517	Пайдалы қазбаларды байытауығы физикалық процестер						2/1/0										
MNG562	Этикерлік мәдениеті қорықтар реттеу						2/0/1										
MET518	Арнайы электрметаллургия	НП, ТК	5	150	2/0/1	105	E							5			
MET610	Қорықтар және металлдарды өңдеу						2/1/0										
MET521	Байыту өндірісінің процестері мен аппаратура						2/1/0										
CSE801	Жасанды интеллект негіздері						1/0/2										
MET127	Металлургиядағы автономды процестер	НП, ТК	6	180	2/0/2	120	E									6	
MET122	Композитивтік материалдардың технологиясы						2/1/1										
MET420	Пайдалы қазбаларды байытауығы қосалқы шаруашылық						2/0/2										
AAP171	Оқу практика	НП, ЖООЖ	2		0/0/2				2								
M-8. Кәсіпкерлік байыту бойынша базалық дайындық модулі																	
MET501	Технологиялық менеджмент	НП, ЖООЖ	4	120	2/1/0	75	E	4									

Ф КазНІТУ 703-05 Білім беру бағдарламасы

MET163	Лықпалды қазбалардың байлыту жетілдірілісі	НП, ЖООК	8	180	2/1/1	120	E				8							
MET162	Қон дайындау процесстері мен жабдықтары	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E									5		
MET165	Граниттың қиындығын бақылау әдістері	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E									5		
М-9. Металлургия бойынша базальдық дайындық модулі																		
MET100	Жалпы металлургия	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E				5							
MET119	Металлургиялық процестердің теориясы I	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E				5							
MET199	Металлургиялық процестердің теориясы II	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E						5					
MET103	Ағым түрдегі металдар металлургиясы	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E						5					
MET110	Асмет металдар металлургиясы	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E									5		
MET120	Металлургиялық жылу техникасы	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E									5		
MET122	Металлургиялық процестердің жылуды энергетикасы	НП, ЖООК	5	120	2/0/1	75	E										5	
MET121	Металлургиялық инженерия (ағылшын тілінде)	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E									5		
БЕЛЕДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БЦ)																		
М-10. Металлургия бойынша кәсіби қызмет модулі																		
MET104	Қара металдар металлургиясы	БП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E										5	
MET104	Жылт металдар металлургиясы	БП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E											5
MET115	Құрастырушының металлургиясы	БП, ЖООК	6	180	2/1/1	120	E											5
М-11. Қолданылатын бейнесіз кәсіби қызмет модулі																		
MET107	Физикохимиялық бақылау әдістері	БП, ЖООК	4	120	2/1/0	75	E											4
М-12. Кәсіби қызмет модулі																		
MET154	Геологиялық шикізаттардың өндіріс процестері	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	E											5
MET155	Ресурстарды пайдалану және өнімді алу, сапасы және сертификаттау				2/0/1													
MET190	Металлургиялық өнімнің тұтынатындық қасиеттері				2/0/1													
MET191	Металлургиядағы технологиялар				2/0/1													
MET171	Бақылаумен арнайы және қиындықты				1/1/1													
MET152	Технологиялық бақылау әдістері				1/1/1													
MET128	Түсті және қара металдардың қорықталуы	БП, ТК	4	120	2/0/1	75	E										4	
MET173	Қара металлургиядағы металлургиялық агрегаттарды жобалау				2/0/1													
MET192	Қазақстандағы уран және сирек металдар инновацияларын өңдеу				2/0/1													
MET117	Металдардың тағартылым теориясы мен практикасы				2/1/0													
MET160	Байыту процестерін сынамалау және басқару				1/1/1													
MET174	Қолданылатын бақылау				2/1/0													
MET141	Қара металлургиядағы процестер мен аппараттар	БП, ТК	6	180	2/0/2	120	E										6	
MET140	Түсті металлургиядағы процестер мен аппараттар				2/0/2													
MET108	Металлургиялық пештер				2/1/1													
MET189	Металдардың жұмыс түрлері мен оларды алу жолдары				2/0/2													
MET117	Құрамында алтын бар және уран кендерін байыту				2/0/2													
MET156	Байыту процестерін моделдеу				2/1/1													
MET161	Түсті металлургиядағы ішкі және сыртқы тартылым	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	E										5	
MET129	Қорғасын және мырыш металлургиясы				2/1/0													
MET180	Металлургиялық процестердің жылу және массалық ағыны				2/0/1													
MET181	Угнетитель металлургиялық процестері мен аппараттары				2/0/1													
MET151	Полиметалл кендерін байыту				1/1/1													
MET152	Сирек металдар кендерін байыту				2/1/0													
MET153	Феррохромның металлургиясы	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	E										5	
MET154	Мис және никель металлургиясы				2/1/0													
MET182	Металдық өнімдерді дайындау және өнім дайындау				2/0/1													
MET156	Түсті және қара металдардың қорықталуы				2/1/0													
MET157	Қара металдар кендерін байыту				1/1/1													
MET158	Металдар мен қорықталуының қорықталуы				2/0/1													
MET159	Радикалдің және ішкі металдар металлургиясы	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	E										5	
MET184	Арнайы тағайындалатын қорықталуы				2/0/1													
MET192	Сирек металдар металлургиясындағы ресурстар энергияны үнемдеудің жолдары принциптері				2/0/1													
MET141	Сынамалау және шын ұстау				1/1/1													
MET164	Байыту феррохромның жұмыс				2/1/0													
MET145	Шағын металдар металлургиясы (Сd, Co, Bi және т.б.)				2/0/1													

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

MET697	Металлургиядағы жаңа технологиялар				2/0/1													
MET693	Жұмыс металлургияның негіздері				2/0/1													
MET694	Металлургиялық өнімдердің сапасын басқару негіздері	БП, ТК	4	120	2/0/1	75	Е											
MET546	Байыту жабдықтарын пайдалану және жөндеу				1/1/1													
MET453	Өндірісті сумен қамтамасыздандыру, тәсімделу және байыту фабрикасының жалпы шаруашылығы				2/0/1													
AAP180	Өндірістік практика I	НП, ЖООК	2		0/0/2										2			
AAP187	Өндірістік практика II	БП, ЖООК	2		0/0/2											2		
M-13. "R&D" модулі																		
MET558	Металлургиялық процестерді модельдеу				2/0/1													
MET575	Металлургиялық өндірісті жосау негіздері				2/0/1													
MET583	Металлургиялық жүйелерді зерттеу				2/1/0													
MET594	Отқа төзімді және ығу оқшаулағыш материалдардың технологиясы	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е											5
MET576	Трухан байыту және металлургия комбинаттарын шираландау				2/1/0													
MET572	Жеңілді байытудағы ғылыми зерттеу негіздері				2/1/0													
M-14. Қорытынды аттестаттау модулі																		
ESA109	Диссертацияның жұмыстарды жазу және жүргізу	ҚА	8															8
M-15. Оқытудың қосымша түрлерінің модулі																		
AAP300	Өзекті дайындық	ОҚТ	0															
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиынтық																		
											31	29	28	32	30	30	33	27
											60		60		60		59	

Барлық өсу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер цикллери	Кредиттер			
		сәулеті компоненті (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	тыңдау компоненті (ТК)	Барлығы
(ЖБП)	Жалпы білім беретін пәндер циклі	51		5	56
(НП)	Негізгі пәндер циклі (НП)		84	31	
(БП)	Бейнесі пәндер циклі		22	39	176
Тұрғылықты оқу бойынша барлығы:		51	106	75	232
ҚА	Қорытынды аттестаттау	8			8
	ЖШПНЫ:	59	106	75	240

К.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 12.22.04.2024

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама № 6, 19.04.2024

Ө.А. Байқоңыров атындағы ТҚМІ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 7, 27.03.2024

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректор

Тау-кен металлургия институтынын директоры

"Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту" кафедрасының меңгерушісі

"Металлургиялық процестер, жылу техникасы және арнайы материалдар технологиясы" кафедрасының меңгерушісі

ЖОО серістесі:

Вустер политехникалық институты (АҚШ)

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі "Қазақмыс" ЖШС-нен

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі "KAZ Minerals" ЖШС-нен

Р.К. Усkenбаева

К.Б. Рыбеков

М.Б. Барменникова

Т.А. Чепуштанова

Б. Минира

Е.А. Оспанов

У.К. Джетыбасов