



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

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**  
**6B07213 – «Mineral Processing»**

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 деңгейі:	6 деңгей – жоғары білім және практикалық тәжірибе
СБШ бойынша деңгейі:	6 деңгей – арнайы (теориялық және практикалық) білімнің кең ауқымы (оның ішінде инновациялық). Кәсіби ақпаратты өз бетінше іздеу, талдау және бағалау
Оқу мерзімі:	4 жыл
Кредит көлемі:	240

**Алматы қ, 2023**


«6B07213 – Mineral Processing» білім беру бағдарламасы Қ.И Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

Хаттама № 5 « 24 » 11 2022 ж.

Қ.И Сәтбаев ҚазҰТУ оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында каралды және бекітуге ұсынылды.

Хаттама № 3 « 17 » 11 2022 ж.

«6B07213 – Mineral Processing» білім беру бағдарламасын «Өндірістік және өңдеу салалары» бағыты бойынша академиялық комитет әзірледі

Т.Ә.Ж.	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
<b>Академиялық комитет төрайымы:</b>				
Барменшинова М.Б.	т.ғ.к	Кафедра меңгерушісі	Қ.И Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
<b>Профессор-оқытушылар құрамы:</b>				
Мотовилов И.Ю.	PhD	Қауымдастырылған профессор	Қ.И Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
<b>Жұмыс берушілер:</b>				
Джетыбаева У.К.	-	главный обогатитель	ТОО «Kazminerals»	
Аринов А.К.	-	генеральный директор	ТОО «Goldstone Minerals»	
<b>Білім алушылар</b>				
Смолькова А.И.	-	3ші курс доктранты	Қ.И Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	

## Мазмұны

- Қысқартулар мен белгілер тізімі
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
  2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
  3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
  4. Білім беру бағдарламасының паспорты
    - 4.1. Жалпы мәліметтер
    - 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
  5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары
  6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

## 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 Республикасы ғылым және жоғарғы білім министрлігі;

**ОП** - білім беру бағдарламасы;

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

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

**ОЖЖ** - оқу жұмыс жоспары;

**ЭПК** – элективті пәндер каталогы;

**ЖООК** – жоғары оқу орын компоненті;

**ТК** - таңдау компоненті;

**ҰБШ** - ұлттық біліктілік шеңбері;

**СБШ** - салалық біліктілік шеңбері;

**ОН** - оқыту нәтижелері;

**НҚ** – негізгі құзыреттер.

## 1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

"Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ" КЕАҚ-та "Mineral Processing" білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврларды бейіндік даярлауды жүзеге асыруға арналған және "Өндірістік және өңдеу салалары" бағыты шеңберінде әзірленген.

Осы құжат ҚР келесі заңнамалық актілерінің және ҚР БҒМ нормативтік құжаттарының талаптарына сай келеді:

– 04.07.18 ж. № 171-VI жоғары оқу орындарының дербестігі мен дербестігін арттыру жөніндегі заңнамалық өзгерістер шеңберінде өзгерістер мен толықтырулар енгізілген Қазақстан Республикасының "Білім туралы" Заңы;

– 04.07.18 ж. №171-VI" Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне жоғары оқу орындарының академиялық және басқарушылық дербестігін кеңейту мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы " Қазақстан Республикасының Заңы;

– Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 30.10.18 жылғы № 595 бұйрығы "Тиісті үлгідегі білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидаларын бекіту туралы";

– Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 31.10.18 ж. №604 бұйрығына 7-қосымша;

– "Жоғары білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгі қағидаларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Үкіметінің 19.01.12 ж. № 111 қаулысына 14.07.16 ж. № 405 өзгерістер мен толықтырулар енгізілді;

– "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;

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

– Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік пен еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үшжақты комиссияның 16.06.2016 ж. хаттамасымен бекітілген "Ұлттық біліктілік шеңбері";

– 30.07.2019 ж. №1 "Тау-кен металлургия кешені" салалық біліктілік шеңбері.

Қазіргі уақытта Қазақстанның тау-кен металлургия кешенінің тапшы және талап етілетін кәсіптерінің тізіміне автоматтандырылған жүйелерді, робот техникасын және цифрлық технологияларды енгізуді қамтамасыз ететін кәсіптермен қатар "кен байытушы" кәсібі кіреді.

Кенді өндіру мен қайта өңдеудің әлемдік тәжірибесінде пайдалы қазбалар қорларының сарқылуы немесе кен шикізаты қорларының сарқылуы проблемасы байқалады. Сондықтан өндірісте минералды шикізатты алу және байыту әдістеріне технологиялық түзетулер енгізу қажет. Бұдан басқа, қалдықтарды кәдеге жаратуға қойылатын экологиялық талаптардың күшеюіне орай қалдықтардың, шламдардың, өндіріс қалдықтарының өңделуі қажет. Мұнда байытушыға ерекше рөл беріледі, ол техногендік шикізатты қайта өңдеу және пайдалану бойынша әртүрлі технологияларды игеріп, ең тиімдісін анықтап, оны қолдануы керек.

"Mineral Processing" білім беру бағдарламасы ғылым мен технологиялардың дамуына, сондай-ақ тау-кен металлургия саласының өзгеріп жатқан қажеттіліктеріне сәйкес кенді және техногендік шикізатты байыту саласындағы бакалаврларды іргелі, жаратылыстану-ғылыми, жалпы инженерлік және кәсіптік даярлауды қамтиды.

Әзірленген білім беру бағдарламасының түлектері қара, түсті, асыл, радиоактивті, сирек кездесетін және басқа металл кендерін байыту, сондай-ақ техногендік шикізатты өңдеу технологиясы бойынша білімге ие.

"Mineral Processing" білім беру бағдарламасының миссиясы: минералды-шикізат базасын, кенді және техногенді шикізатты байыту технологияларын, өндіріс технологиялары мен Металдарды тұтыну салаларын білетін, физика, математика, химия, байыту және металлургия технологияларының физика-химиялық негіздері бойынша іргелі даярлығы бар бакалавр-байытушыларды даярлау. Студенттерді кәсіби қызмет саласындағы мәселелерді талдауға және оларды шешу жолдарын табуға, байыту фабрикаларының технологиялары мен жабдықтарын жобалаудың инженерлік мәселелерін шешуге, Ақпараттық технологиялар мен математикалық модельдеуді қолдана отырып, эксперименттік – зерттеу жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік беретін біліммен, дағдылармен және дағдылармен қамтамасыз ету.

Кәсіби қызмет саласы. Бакалавриатты бітірген мамандар өнеркәсіптік кәсіпорындарда өндірістік-технологиялық және ұйымдастырушылық жұмыстарды орындайды, сондай-ақ пайдалы қазбаларды байыту, қара, түсті, сирек кездесетін және радиоактивті металдар кендерінің концентраттарын алу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізеді.

Кәсіби қызмет объектілері. Түлектердің кәсіби қызметінің объектілері байыту фабрикалары, қара және түсті металлургия кәсіпорындары, химиялық, тау-кен химиялық және машина жасау өндірістері, салалық ғылыми-зерттеу және жобалау институттары, зауыт зертханалары, орта кәсіптік және жоғары оқу орындары болып табылады.

Тау-кен байыту және металлургия өнеркәсібінің технологиялық процестері, кенді және техногендік шикізатты қайта өңдеу және тұтынушылық қасиеттері жоғары концентраттарды алу, тау-кен металлургия өндірісінің жабдығы, байыту өндірісін автоматты басқару жүйесі және түпкілікті өнімнің сапасын бақылау Кәсіби қызметтің нысанасы болып табылады.

*Экономикалық қызмет түрлері:* Елек дайындаушы, мөлшерлеуші, ұсатушы, концентраторшы, діірмен машинисі, жуу машиналарының машинисі, күйдіруші, байыту өнімдерін бақылаушы, қоюландырғыш аппаратшысы, сүзуші, жабдыққа қызмет көрсету және оны жөндеу жөніндегі слесарь, агрегаттарды жөндеу жөніндегі слесарь, басқару пультінің операторы, кептіруші, флотатор, минералогиялық талдау зертханашысы.

## 2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

"*Mineral Processing*" білім беру бағдарламасының мақсаты - Қазақстан Республикасының тау-кен металлургия кешені үшін минералды және техногендік шикізатты байыту саласында жоғары білікті, бәсекеге қабілетті және еңбек нарығында сұранысқа ие, есептеу-жобалау, өндірістік-технологиялық, ғылыми-зерттеу, ұйымдастыру-басқару және кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыруға мүмкіндік беретін кәсіби және жеке құзыреттерге ие мамандарды даярлау болып табылады. байыту фабрикалары мен өнеркәсіптік объектілерде.

"*Mineral Processing*" білім беру бағдарламасының міндеттері:

– қоғамның әлеуметтік-экономикалық даму заңдары, тарих, қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар, мемлекеттік тіл, шет тілі және орыс тілі негізінде әлеуметтік-гуманитарлық білім беруді қамтамасыз ету үшін жалпы білім беретін пәндер циклін зерделеу;

– кәсіптік білім берудің іргетасы ретінде жаратылыстану, жалпы техникалық және экономикалық пәндерді білуді қамтамасыз ету үшін базалық пәндер циклін оқу;

– бейіндік пәндер циклі кенді және техногендік шикізатты байытудың, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың негізгі теориялық және практикалық аспектілерін зерделеуге бағытталған;

– пайдалы қазбалар мен техногендік шикізатты байыту саласында зерттеулер жүргізуді жоспарлау және ұйымдастыру, жұмыстарды жобалау білімдері, дағдылары мен біліктерін қалыптастыратын пәндерді зерделеу;

– әр түрлі практикаларды өту кезеңінде байыту фабрикаларының технологияларымен және жабдықтарымен танысу;

– заманауи компьютерлік технологиялар мен бағдарламаларды пайдалана отырып, зертханалық зерттеулердің, технологиялық есептеулердің, жабдықтарды таңдау мен жобалаудың біліктері мен дағдыларын меңгеру.



### **3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар**

#### **Б – базалық білім, білік және дағды**

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

Б2 – ақпарат көздеріне қол жеткізу және оларды алмасу үшін заманауи технологияларды пайдалану мүмкіндігі. 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 байыту фабрикаларында жұмыс істеу дағдылары.

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

#### **П – кәсіби құзыреттер, оның ішінде салалық кәсіптік стандарттар талаптарына сәйкес**

П1 – кәсіби саладағы теориялық және практикалық білімнің кең ауқымы.

П2 – 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.

П3 – өндірістегі қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау ережелерінің талаптарын білу және оларды іс жүзінде қолдана білу.

П4 – 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.

П5 – өндірістегі қоршаған ортаға жағымсыз әсерлердің алдын алу және оны азайту үшін кәсіби білімді қолдануға дайын болу.

П6 – өз қызметінде нормативтік құқықтық құжаттарды пайдалана білу.

П7 – кешенді технологиялар, экономика және экология талаптарына жауап беретін қара және түсті металл кендерін, техногендік шикізатты өңдеудің ұтымды тәсілдерін таңдау.

П8 – өзінің болашақ мамандығының әлеуметтік маңыздылығын түсіне білу. Қазақстанның тау-кен байыту саласының қалыптасуы мен дамуы және қазіргі заманғы басым тенденциялар туралы білімі болуы керек.

П9 – инженерлік есептерді шешу үшін есептер теориясы мен практикасын үйлестіре білу, практикалық деректер негізінде үдерістер мен аппараттардың теңгерімдік жылу техникалық, гидравликалық, аэродинамикалық есептеулерін жүргізу.

П10 – табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану және қоршаған ортаны қорғау принциптерін практикалық қызметте қолдана білу.

П11 – қажетті дәлдік пен пайдалану шарттарына сәйкес өлшеу құралдарын таңдай білу.

П12 – минералды және техногенді шикізатты байытудағы технологиялық процестерді жүзеге асыру және түзете білу.

П13 – техника мен технологияны жақсарту үшін объектілерді анықтай білу.

П14 – 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.

П15 – техникалық-экономикалық талдау әдістерін қолдана білу. Минералды шикізатты өңдеудің (байытудың) технологиялық процестерінде болатын химиялық және физикалық-химиялық процестерді, масса алмасу процестерін есептеу және талдау.

П16 – зерттеу әдістерін таңдай білу, қажетті эксперименттерді жоспарлау және жүргізу, нәтижелерді түсіндіру және қорытынды жасау.

П17 – гидрометаллургиялық процестер мен аппараттарды есептеу және талдау, оңтайлы технологиялық режимдерді таңдау.

П18 – талдау және синтездеу қабілетіне ие болу. Әдеби-аналитикалық шолулар жүргізу.

П19 – 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.

П20 – жоба элементтерін орындай білу.

П21 – өз бетінше орындау: жабдықты есептеу; бөлшектер мен конструкция элементтерінің сызбалары; беріктік пен қаттылықты есептеу; машиналар мен механизмдердің бөлшектерін есептеу; электр жабдығын таңдау және оның жұмыс режимін есептеу; негізгі жабдықты автоматтандыру жүйесін ұсыну.

П22 – технологиялық процестерді жүзеге асыру үшін жабдықты таңдауды негіздей білу.

П23 – байыту процестерінің техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу. Өндіріс көлемін жоспарлау және өнімді өндіру мен сату шығындарын есептеу, бұзылу жағдайларын анықтау. Зиянды шығарындылардың болжамды есептеулерін және қолданыстағы және жобаланатын технологиялық процестер мен агрегаттардың экологиялық жай-күйін бағалауды жүргізе білу.

П24 – 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.

### **О – жалпы адамзаттық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер**

О1 – жұмыста және күнделікті өмірде қоршаған ортаға ұқыпты қарау.

О2 – тұлғааралық қарым-қатынаста этикалық және құқықтық нормаларды, Қазақстан Республикасының азаматы ретінде өз құқықтары мен міндеттерін білуін және түсінуін ескеру.

О3 – 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.

О4 – барлық жұмыс барысында өз бетінше оқу және біліктілігін арттыру қажеттілігін түсіну және алу.

О5 – жұмысқа қабілеттілікті арттыру үшін алдын алу мәселелерін қоса алғанда, салауатты өмір салты нормаларын түсіну және іс жүзінде қолдану.

О6 – тұлғааралық қатынастарды құру және топта (командада) жұмыс істеу мүмкіндігі.

### **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 – дербестігі: 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 әртүрлі үлгілік практикалық міндеттерді шешу. Өзінің кәсіби

қызметі саласында, әр түрлі күрделілік деңгейінде негізгі технологиялық процесті жүргізу, ұжымдағы тәлімгерлік Жұмыс. Технологиялық процестер мен дайын өнімнің сапасын бақылау.

С3 – дербестігі: 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 өзгеретін жұмыс жағдайларында шешу тәсілдерін таңдау негізінде практикалық міндеттерді шешу. Өндірістің технологиялық процесін ұйымдастыру бойынша жұмыстарды жүргізу, жаңа жабдықтарды, технологиялар мен ассортиментті игеру және енгізу бойынша жұмыстарды жүргізу, тау-кен байыту саласы 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 мен жаңғыртуды жобалау, тау-кен металлургия өнеркәсібі саласының ассортиментін кеңейту мен жаңарту, жаңа технологияларды енгізу.

*Осы операция 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 әлеуетті ғылыми жетекшілермен байланысуы керек;

– ықтимал ғылыми жетекшілермен танысу және студенттердің дипломдық жұмыс (жоба) тақырыптарын таңдауын жеделдету үшін оқудың болжамды аяқталуына бір жыл қалғанда шолу кездесуі өткізіледі;

– дипломдық жұмыс тақырыбы бойынша қажетті деректерді жинау және өзекті мәселелерді, әдістемелер мен рәсімдерді зерделеу үшін студент өндірістік практикадан өтеді;

– өндірістік практика аяқталғаннан кейін студент басшымен жазбаша немесе ауызша байланысады және жұмыс нәтижелері туралы хабарлайды, бірақ оқудың 4-ші жылы басталғаннан кейін бір аптадан аспайтын мерзімде;

– 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, өйткені 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

№	Өріс атауы	Ескерту
1	Өріс атауы	Ескерту
2	Білім беру саласының коды және сыныптамасы	6B07- Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
3	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	6B072- Өндірістік және өңдеу салалары
4	Білім беру бағдарламаларының тобы	B071-Тау-кен ісі және пайдалы қазбаларды өндіру
5	Білім беру бағдарламасының атауы	Mineral Processing
6	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Білім беру бағдарламасы 6B07213- «Mineral processing» (ҚР жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру мамандықтарының жіктеуіші бойынша код 2009 ж.5B073700 – "Пайдалы қазбаларды байыту") ғылым мен технологиялардың дамуына, сондай-ақ тау-кен металлургия саласының өзгеріп отыратын қажеттіліктеріне сәйкес кенді және техногендік шикізатты байыту саласындағы бакалаврларды іргелі, жаратылыстану-ғылыми, жалпы инженерлік және кәсіптік даярлауды қамтиды.
7	ОБ мақсаты	байыту фабрикалары мен өнеркәсіптік объектілерде есептеу-жобалау, өндірістік-технологиялық, ғылыми-зерттеу, ұйымдастыру-басқару және кәсіпкерлік қызметті орындауға мүмкіндік беретін кәсіби және жеке құзыреттерге ие, Қазақстан Республикасының тау-кен металлургия кешені үшін минералдық және техногендік шикізатты байыту саласында жоғары білікті, бәсекеге қабілетті және еңбек нарығында сұранысқа ие мамандарды даярлау.
8	ОБ түрі	Жаңа
9	ҰБШ бойынша деңгейі	6 деңгей – жоғары білім және практикалық тәжірибе
10	СБШ бойынша деңгейі	6 – деңгей-арнайы (теориялық және практикалық) білімнің кең ауқымы (оның ішінде инновациялық). Кәсіби ақпаратты өз бетінше іздеу, талдау және бағалау
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Кәсіби құзыреттер; Зерттеу құзыреттері; Негізгі құзыреттер мен білім; Коммуникативтік құзыреттер; Жалпыадамзаттық құзыреттер; Танымдық құзыреттіліктер; Шығармашылық құзыреттіліктер; Ақпараттық-коммуникациялық құзыреттер.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту	ОН1-кәсіби есептерді шешу үшін математика, ғылым және техника туралы білімді қолдану.

	нәтижелері:	<p>ОН2-эксперименттерді жоспарлай және жүргізе білу, сонымен қатар оңтайлы шешімдерді әзірлеу үшін эксперименттік деректерді талдай және түсіндіре білу.</p> <p>ОН3-нақты шектеулер шеңберінде қойылған міндеттерге қол жеткізу үшін минералды және техногендік шикізатты байытудың технологиялық процестерін жобалау дағдыларына ие болу.</p> <p>ОН4-пәнаралық топтарда жұмыс істеу дағдыларына ие болу.</p> <p>ОН5-түсті, қара және асыл металдардың, кенді емес және уран бар шикізаттың, техногендік қалдықтардың кендерін өңдеу кезінде техникалық проблемаларды анықтай, тұжырымдай және шеше білу.</p> <p>ОН6-еңбек қауымдастықтарындағы қызмет процесінде кәсіби және этикалық жауапкершілікті түсіну.</p> <p>ОН7-кәсіби және қоғамдық ұйымдарда тиімді қарым-қатынас жасау дағдыларына ие болу.</p> <p>ОН8-түсті, қара және асыл металдардың кендерін, кенді емес және уран бар шикізатты, техногендік қалдықтарды жаһандық, экономикалық, экологиялық және әлеуметтік контексте өңдеу кезіндегі техникалық және технологиялық шешімдердің салдарын түсіну.</p> <p>ОН9-өмір бойы білім алу және өз бетінше оқу қажеттілігі.</p> <p>ОН10-заманауи проблемаларды талдай білу және минералды және техногендік шикізатты байытудағы технологиялық процестерді жетілдіру принциптерін анықтай білу.</p> <p>ОН11-инженерлік тәжірибеге қажетті әдістерді, дағдыларды және заманауи инженерлік құралдарды қолдана білу.</p>
13	Оқыту түрі	Толық күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240
16	Оқыту тілдері	Қазақ / орыс
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	ОН9	ОН10	ОН11
<b>Жалпы білім беретін пәндер циклі</b>														
<b>Міндетті компонент</b>														
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	5				V							

" Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ

"

		дағдыларын алу; мәліметтер базасын және қолданбалы бағдарламалардың әртүрлі санаттарын құру болып табылады.												
5	Қазақстанның тарихы	Пәннің мақсаты ежелгі заманнан бүгінгі күнге дейінгі Қазақстан тарихының негізгі кезеңдері туралы объективті тарихи білім беру; студенттерді мемлекеттіліктің және тарихи-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.	5		V									
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	3			V								



		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.												
<b>Жалпы білім беретін пәндер циклі</b>														
<b>Таңдау компоненті</b>														
9	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет және құқық негіздері	Курс білім алушыларды қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктерін жетілдірумен 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.	5			V								
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	5			V								

		бизнес-жоспарлауы мен экономикалық сараптамасын, сондай-ақ инновациялық даму тәуекелдерін талдауды, жаңа технологиялар мен технологиялық шешімдерді енгізуді ашады.												
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 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	5			V								
<b>Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті</b>														
13	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	5	V										

" Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ

"

		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.												
14	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									
15	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 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.	5		V									
16	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									
17	Жалпы химия	Мақсаты: жалпы химияның іргелі мәселелері бойынша білімді және оларды кәсіби қызметте	5		V									

" Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ

"

		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.												
18	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								
19	Автоматтандыру негіздері	Пән негізгі өлшеу құралдарын, технологиялық параметрлердің бастапқы түрлендіргіштерін (датчиктерін), жетектерді, микроконтроллерлерді және станоктар мен технологиялық жабдықтарды автоматты реттеу жүйелерін зерттейді. Автоматтандыру жүйелерінің элементтерін, типтік буындардың уақыт және жиілік сипаттамаларын, тұрақтылыққа арналған сызықтық жүйелерді зерттеу критерийлерін және процестің сапасын бағалау әдістерін сипаттайды.	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	Пәннің мақсаты студенттердің минералды шикізатты	6			V								

" Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ

"

	байыту негіздері (ағылшын тілінде)	бастапқы өңдеуге дайындау тәсілдерін және пайдалы қазбаларды байытудың негізгі әдістерін зерттеу болып табылады.												
22	Кенді дайындау процестері мен жабдықтары	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	Байыту өндірісіндегі Метрология және стандарттау	Пәннің мақсаты-болашақ бакалаврларда жалпы техникалық стандарттардың кешенді жүйелерінің талаптарын қолдану мен сақтаудың білімі мен практикалық дағдыларын, байыту өндірісінде дәл есептеулер мен метрологиялық қамтамасыз етуді орындау, метрология теориясының негізгі ережелерін және метрологиялық қамтамасыз етуді, геометриялық параметрлер бойынша бұйымдардың өзара алмастырылу принциптерін, төзімділік пен қонуды белгілеу практикасын, техникалық өлшеулер практикасын, стандарттау мен еңбек тиімділігі жоғары өнімнің жоғары сапасына қол жеткізу үшін метрология.	5				V							
24	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							
25	Жалпы металлургия (ағылшын тілінде)	Бұл курс металлургияның кіріспе бөлігі болып табылады және студентке металлургиядағы негізгі терминдер мен анықтамаларды, технологиялық процестерді дамытудың жалпы принциптерін, сондай-ақ негізгі металлургиялық агрегаттардың конструкциялары мен жұмыс принциптерін игеруге көмектеседі.	5				V							
26	Флотациялық реагенттер	Пәнде минералдардың беткі қасиеттерінің өзгеруінің	4				V							

	химиясы (ағылшын тілінде)	теориялық негіздері, кристалдық құрылымның ерекшеліктеріндегі рөлі және атомаралық байланыстардың түрлері, изоморфты қоспалар минералдарының флотациялық қасиеттеріне әсері, бетіндегі анодтық және катодтық учаскелердің пайда болуы, кристалдар энергиясының адсорбциялық процестеріндегі рөлі, минералдардың жартылай өткізгіштік қасиеттері, минералдардың ерігіштігі, химосорбция және молекулалық адсорбция, адсорбцияланатын заттардың байланыс беріктігі зерттеледі иондар кристалдық тор элементтерімен, қатты-сұйық шекарадағы беттік энергияның өзгеруі, гидрофобизация және бетті гидрофилизациялау.												
27	Байыту фабрикаларын электрмен жабдықтау және электр жабдықтары	"Байыту фабрикаларын электрмен жабдықтау және электрмен жабдықтау" пәнінің негізгі мақсаты білім алушыларда Байыту фабрикаларын электрмен жабдықтауды құру қағидаттары: сыртқы электрмен жабдықтауды, электрмен жабдықтау көздерін және электр энергиясын беру тәсілдерін, энергия шаруашылығының негізгі энергетикалық көрсеткіштерін зерделеу саласында берік білімді қалыптастыру болып табылады. Пәннің маңыздылығы мынада: ол студенттерді электр жүктемелерін есептеу және трансформаторлық қосалқы станциялардың қуатын анықтау кезінде жарықтандыруды нормалау және білімді сауатты қолдану арқылы таныстырады.	5					V						
<b>Негізгі пәндер циклі Таңдау компоненті</b>														
28	Магниттік және арнайы байыту әдістері	Минералдардың магниттік қасиеттері, магниттік сепараторлардың магнит өрісі теориясы. Магниттік сепараторлардың жіктелуі. Олардағы минералды бөлшектердің құрылымы мен қозғалыс динамикасы. Магниттік сепараторлар мен қосалқы аппараттарды қолдану тәжірибесі. Байытуға келмейтін минералды шикізаттан жасанды концентраттар алу. Минералды шикізатты өңдеудің аралас процестері (байыту процестері мен металлургиялық операциялардың үйлесімі). Кондициялық емес концентраттарды жетілдіру.	5			V								
29	Құрамында алтын бар	Құрамында алтын бар кендер мен техногендік	5			V								

" Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ

"

	кендер мен техногендік шикізатты байыту	шикізаттың сипаттамасы. Технологиялық процестердің жалпы сипаттамасы. Гравитациялық-флотациялық технологиялар. Кендер мен концентраттарды өңдеудің гидрохимиялық процестері. Концентраттарды өңдеудің пирометаллургиялық процестері. Құрамында алтыны бар материалдарды аффинаждық өңдеу. Байыту сарқынды суларын және Алтынды шаймалау ерітінділерін залалсыздандыру.												
30	Байыту процестерінің гидроаэромеханикасы	Пән Сұйықтықтар мен газдардың физикалық қасиеттерін, Гидростатика және гидродинамика негіздерін, ортадағы денелердің қозғалыс заңдылықтарын, еркін және тар қозғалысты, дене қозғалысының теңдеуін, түйіршікті және кеуекті қабаттар арқылы сұйықтықтың қозғалысын, сұйытылған қабаттардың гидродинамикасын, кеуекті қалқалар арқылы сүзуді, екі және үш фазалы жүйелерді, суспензияларды, пайдалы қазбаларды байыту кезінде жүретін гидроаэромеханикалық процестерді зерттейді, суспензияларды аэрациялау және араластыру	5				V							
31	Көмірді байыту	Көмірдің технологиялық сипаттамасы және оларды байыту нәтижелерін бағалау. Көмірді байыту әдістері мен процестері. Кокстелетін Көмірді байыту. Энергетикалық көмірді байыту. Қоңыр көмірлер мен жанғыш тақтатастарды байыту. Көмірдің минералды және органикалық компоненттерін кешенді пайдалану. Көмір байыту фабрикалары. Қоршаған ортаны қорғау.	5				V							
32	Байыту өндірісінің процестері мен аппараттары	Курста процестердің теориялық негіздері қарастырылады, типтік аппараттардың конструкциялары және оларды есептеу әдістері сипатталған, аппараттарға қызмет көрсету мәселелері қамтылған.	5				V							
33	ПҚБ-дағы қосалқы шаруашылық	Пәнде сумен жабдықтау аппараттарының құрылғылары мен жұмысы, ауамен жабдықтау, байыту фабрикаларындағы өнімдерді тасымалдау, сусыздандыру және шаң жинау процестерінің теориялық негіздері, дренаждау, Центрифугалау, қоюлау, сүзу, кептіру және шаң жинау үшін қолданылатын аппараттардың конструкциялары мен	5				V							

		жұмыс принципі зерттеледі. Негізгі қосалқы жабдықтар мен сусыздандыру схемаларын таңдау және есептеу әдістері қарастырылады. Көмекші экономиканың байытудың технологиялық процестерімен байланысы. Көмекші жабдықты есептеу және таңдау әдістері, сондай-ақ көмекші экономиканың құрылымы.												
34	Байыту фабрикаларында өндірістік процестерді автоматтандыру	Курс байытуды автоматтандыру пәнін игеру бойынша мынадай негізгі тақырыптарды зерделеуді көздейді: - басқару объектілері, басқару жүйелері туралы ұғымдар; - байытудың негізгі технологиялық ауыспалы процестерін өлшеу әдістері (температура, шығыстар, деңгей, қысым, заттардың концентрациясы, ерітінділердің РН-измерения өлшеу, кондуктометрия және т. б.);- технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерін құру (БАЗП), ТП АБЖ мақсаты мен құрамы, ТП АБЖ түрлері; - объектілердің математикалық модельдері, типтік ағындардың математикалық модельдері және біртекті және гетерогенді химиялық реакциялардың кинетикасы; - объектілердің қасиеттерін эксперименттік анықтау, үдеу қисығы, өтпелі процестер.	5						V					
35	ПҚБ-дағы флотациялық реагенттер	Флотацияның негізгі теориялары оның қазіргі күйінде. Флотациялық реагенттердің әсерін және флотация процесінің механизмін зерттеу әдістері, сондай-ақ алынған нәтижелерді өңдеу егжей-тегжейлі сипатталған. Түсті және оған ілеспе сирек металдардың кендерін флотациялау кезінде флотациялық реагенттерді қолдану теориясы мен практикасының негіздері баяндалған. Реагенттердің құрылымы мен құрамы, Физикалық және химиялық қасиеттері сипатталған.	5						V					
36	Гидрометаллургиялық процестердің теориясы мен практикасы	Жану отын. Физикохимические заңдылықтары реакциялардың жану газдар және газдандыру көміртегі. Карбонаттар мен оксидтер түзілуі және термиялық диссоциациясы. Оксидтер мен карбонаттардың түзілу және термиялық диссоциациялану заңдылықтары. Металл оксидтерін тотықсыздандыру. Оксидтерді газ тәрізді тотықсыздандырғыштармен және қатты көміртекпен	5						V					



" Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ

"

		тотықсыздандыру теориясы. Металлургиялық балқымалардың термодинамикасы және кинетикасы. Зиянды қоспалардың термодинамикасы және мінез-құлық кинетикасы. Темір балқымаларын тотықтырғыш тазарту, күкіртсіздендіру, тотықсыздандыру және газсыздандыру кезінде жүретін процестердің теориялық негіздері.												
37	Байытудағы инновациялық жабдықтарды дамыту	Ұсақтау процесін модернизациялау үшін ұсатқыштардың жаңа конструкциялары. Байыту фабрикаларының экрандау тораптарын техникалық қайта жарақтандыру перспективалары. Кенді дайындаудың технологиялық процестерін жаңғырту. Сусымалы материалдар мен целлюлозаларға арналған жоғары тиімді экрандардың жаңа буыны. Knelson гравитациялық технологиясы. Шөгү процесін күшейту. Магниттік байыту әдістеріне арналған заманауи жабдықтар. Флотациялық машиналардың жаңа буыны. Дискілік вакуумдық сүзгілерді жаңарту арқылы дегидратация процесін күшейту.	5						V					
38	Түсті металл кендерін байыту технологиялары	Түсті металлургияның шикізат базасы. Түсті металл кендерін дайындау технологиясы. Байыту кезінде кендердің сапасын басқарудың маңызы. Түсті металл кендерін байыту кезіндегі алдын-ала концентрация әдістерінің салыстырмалы сипаттамасы. Түсті металл кендерін байыту схемалары. Мыс кендерін байытудың технологиялық схемалары мен режимдері. Полиметалл кендерін байыту схемалары. Полиметалл кендерін байыту режимдері	6							V				
39	Байыту фабрикаларының реагенттік шаруашылығы	Байыту фабрикаларының реагенттік шаруашылығы. Құрғақ және сұйық реагенттер мен майлардың қоймалары. Реагент бөлімі. Дозалау алаңдары. Реагенттерді дайындауға және дозалауға арналған жабдық.	6							V				
<b>Бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті</b>														
40	Қалдық шаруашылығы және ағынды суларды тазарту	Қалдықтардың жіктелуі. Қалдықтарды сақтау әдістері мен орындары. Қалдықтардың химиялық және минералогиялық құрамы. Байыту фабрикаларының қазіргі және жатқан құйрықтары. Байыту фабрикаларының өтірік қалдықтарын қайта өңдеу әдістері (гравитациялық, флотациялық, арнайы және	5							V				

" Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ

"

		аралас әдістер). Сульфидті, тотыққан және басқа кендерді байыту арқылы алынатын қалдықтар. Металлургия зауыттарының қождарын қайта өңдеу. Қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеудің перспективалық технологиялары.												
41	Байыту процестерін сынау және бақылау	Пайдалы қазбаларды, оларды Байыту өнімдерін сынау, байыту фабрикаларындағы технологиялық процестерді бақылау процесі туралы негізгі ұғымдар. Бақыланатын параметрлер тізімі. Талдау жүргізу үшін сынаманың ең аз массасы: химиялық, гранулометриялық, фракциялық. Сынамаларды дайындау. Байыту процестерін бақылау. Технологиялық және тауарлық баланс. Тестілеуді ұйымдастыру және бақылау.	5							V				
42	Байыту жабдықтарын пайдалану және жөндеу	Пәнде сумен жабдықтау, ауамен жабдықтау, байыту фабрикаларында өнімдерді тасымалдау, бункерлік шаруашылық, шикізат пен Байыту өнімдерін сақтау құрылғылары мен аппараттарын пайдалану зерттеледі. Көмекші экономиканың байытудың технологиялық процестерімен байланысы қарастырылады. Көмекші жабдықты есептеу және таңдау әдістері, сондай-ақ көмекші экономиканың құрылымы зерттеледі	6							V				
43	Тау-кен технологиясының негіздері	Қатты пайдалы қазбаларды ашық және жер асты тәсілдерімен өндіру ерекшеліктері. Тау жыныстарын қазуға дайындау (бұрғылау-жару жұмыстары), қазу-тиеу жұмыстары, кенді және бос жыныстарды тасымалдау, үйінді қалыптастыру және қоймалау. Орташа тиеу кешендері. Кенді карьераішілік орташалау әдістері.	5					V						
44	Флотациялық байыту әдістері	Флотация процесінің физика-химиялық негіздері қарастырылады. Фазааралық шекараларда бос энергияның пайда болу себептері. Фазалық шекаралардағы энергияның өзгеруін реттеу үшін флотациялық реагенттерді қолдану. Фазалық бөлімдердегі адсорбциялық процестер. Флотореагенттердің жіктелуі және олардың флотациядағы рөлі. Реагенттердің әсер ету механизмі. Флотациялық машиналар, олардың конструкциялары мен қолдану ерекшеліктері. Флотациялық байыту схемалары. Әр түрлі типтегі кендерді флотациялық	4							V				

		байыту кезінде реагенттерді қолдану туралы қысқаша мәліметтер.												
<b>Бейіндік пәндер циклі</b>														
<b>Таңдау компоненті</b>														
45	Полиметалл кендерін байыту	Түсті металл кендері тек түсті ғана емес, сонымен қатар сирек кездесетін, асыл, сирек жер металдарын, күкірт, барит, флюорит, кварц, дала шпаттары және басқа да элементтер мен ҚР халық шаруашылығының түрлі салаларына аса қажет минералдарды алудың кешенді шикізаты және көзі болып табылады. Курс әртүрлі технологиялық схемаларды, реагенттік Режимдерді және полиметалл кендерін байыту әдістерін зерттеуге арналған.	5							V				
46	Құрамында уран бар кендер мен концентраттарды өңдеу технологиялары	Уран кендерін механикалық өңдеу. Уран кендерін қышқыл және карбонатты шаймалау. Уранды жер асты шаймалау. Ұңғымаларды колматациялау құбылысы. Қоюлану. Уранды концентрациялаудың сорбциялық әдісі. Ион алмасу материалдарының жіктелуі және иониттерге қойылатын негізгі талаптар. Уранмен қаныққан сорбенттің регенерациясы. Уран қосылыстарын экстракциялық тазарту процесінің негіздері. Табиғи уранның химиялық концентратын алудың тұндыру әдістері. Сүзу. Кептіру және қыздыру.	5							V				
47	Сирек металдардың кендерін байыту	Сирек кендердің түрлері мен кен орындары. 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.).	4							V				
48	Сусыздандыру және шаң ұстау	Пән сусыздандыру және шаң жинау процестерінің теориялық негіздерін, дренаждау, Центрифугалау, қоюлау, сүзу, кептіру және шаң жинау үшін қолданылатын құрылғылардың дизайны мен жұмыс принципін зерттейді. Негізгі қосалқы жабдықтар мен сусыздандыру схемаларын таңдау және есептеу әдістері қарастырылады.	4							V				
49	Байыту процестерін	Байыту процестерінің модельдерін құру әдістері.	6								V			

	модельдеу	Математикалық жоспарлау әдістерін қолдана отырып эксперименттер жүргізу арқылы жоғары технологиялық көрсеткіштерді алу. Жоспарлау матрицаларын құру, эксперименттердің дисперсиясын бағалау, алынған модельдің сәйкестігін анықтау және оны қолдану. Өндірістік жүйелерді модельдеудің жалпы мәселелері. Байыту процестерін математикалық сипаттау үшін теориялық қатынастар мен статистикалық әдістерді қолдану.											
50	Байытудың геотехнологиялық әдістері	Пәнде алынатын пайдалы компоненттерді жылжымалы күйге ауыстыру мүмкіндігін анықтау мақсатында пайдалы қазбаларды геотехнологиялық өндіру әдістері зерделенеді. Геотехнологиялық процестердің физика-химиялық негіздері мәселелері қарастырылады. Уран, алтын, марганец, темір кендері мен кенді емес пайдалы қазбаларды геотехнологиялық өңдеу схемалары зерттеледі, сондай-ақ геотехнология өнімдерін қайта өңдеу процестері қарастырылады.	6						V				
51	Тау-кен-химиялық және металл емес шикізатты байыту	Пәнде тау-кен-химиялық шикізатты қайта өңдеу, Қолданылатын жабдықтар, қайта өңдеу схемаларын таңдау және техникалық - экономикалық көрсеткіштерді бағалау принциптері қарастырылады, кеннің материалдық-минералогиялық құрамын талдай отырып, байытудың ең тиімді технологиялық схемасын таңдау керек. Тау-кен-химиялық шикізат және шикізат базасы туралы жалпы мәліметтер келтіріледі. Тұтынушылардың байыту өнімдеріне қойылатын талаптары. Байыту және қайта өңдеу саласындағы қазіргі жағдай, осы өндіріс саласын одан әрі дамыту перспективалары.	5							V			
52	Кендерді жерасты шаймалау технологиясы	Шаймалау кезінде металдарды еріту процестерінің физика-химиялық негіздері. Шаймалау кезінде қолданылатын шикізаттың табиғи қасиеттері. Шикізатты шаймалау процесіне дайындау. Металдарды үйемелі және жерасты шаймалау. Өнімді ерітінділерді қайта өңдеу, бактериялық-химиялық жерасты және үйінді шаймалау. Шаймалау процестерін дамыту және пайдалану перспективалары. Үйінді және жер асты шаймалау технологиясының экологиялық аспектілері. Жер асты	5							V			

		шаймалау мыс кен орындарының өндірілген учаскелерін қышқыл ерітінділерін арнайы құю арқылы өңдеу үшін қолданылады. Шаймалау ерітінділері цементтеу арқылы мыс алуға жіберіледі.														
53	Магниттік және электрлік байыту әдістері	Шикізаттың сапасын арттыру және бағалы минералдарды бөліп шығару үшін минералды шикізатты (қолмен және автоматты) байытудың магниттік және арнайы әдістері. Байытуға келмейтін минералды шикізат және оны аралас процестерді (байыту және металлургия) пайдалана отырып өңдеу әдістері. Негізгі металл бойынша кондициялық, бірақ қоспалар бойынша ақаулы концентраттарды жетілдіру. Пирометаллургиялық және пирометаллургиялық операцияларды пайдалана отырып, байыту әдістерімен алынған ұжымдық концентраттарды қайта өңдеу.	5													V
54	Қара металл кендерін байыту	Кенді шикізаттың заттық құрамы. Қара металдардың әртүрлі кендерін байытудың теориялық негіздері мен ерекшеліктері. Кенді минералдарды кенді емес қосылыстардан бөлу принциптері мен шарттары, кендердің байытылуы және оны анықтау. 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.	5													V
55	Байытудың арнайы және аралас әдістері	Шикізаттың сапасын арттыру және бағалы минералдарды бөліп шығару үшін минералды шикізатты (қолмен және автоматты) байытудың арнайы әдістері. Байытуға келмейтін минералдық шикізат және аралас процестерді (байыту және металлургия) пайдалана отырып, оны қайта өңдеу әдістері. Негізгі металл бойынша кондициялық, бірақ қоспалар бойынша ақаулы концентраттарды жетілдіру. Пирометаллургиялық және пирометаллургиялық операцияларды пайдалана	5													V

		отырып, байыту әдістерімен алынған ұжымдық концентраттарды қайта өңдеу.													
56	Кендерді байытудағы ғылыми зерттеулердің негіздері	Пәнде ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және қою мәселелері, ғылыми жұмыс тақырыбын таңдау, ғылыми-зерттеу жұмыстарының кезеңдері мен мазмұны, ғылыми зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты іріктеу принциптері, экспериментті жоспарлау және қою, жарияланым материалдарына қойылатын талаптар, патенттік құжаттаманы ресімдеу, ғылыми нәтижелер мен зерттеу тақырыбы бойынша баяндаманы ұсыну зерделенеді. Қазақстан және ТМД ғалымдарының өмірбаянымен танысу, байыту саласының қалыптасуы мен дамуындағы ғылыми зерттеулердің ролі.	5												V
57	Байытуға арналған кендерді зерттеу	Пәнде технологиялық сынамаларды іріктеу әдістері, оларды байытуға зерттеуге дайындау, сынамаларды бөлу схемаларын жасау, әртүрлі талдау әдістерін қолдана отырып, кендердің заттық-минералогиялық құрамы, эксперименттерді жоспарлауды қолдану, схемалық тәжірибелерді жүргізу әдістемесі, жартылай өнеркәсіптік және өнеркәсіптік сынақтарды жүргізу тәртібі, ҒЗЖ есептерін жасау әдістемесі зерделенеді.	4												V
58	Өндірістік сумен жабдықтау, Көлік және құйрық шаруашылығы ҚҚ	Қалдықтардың жіктелуі. Қалдықтарды сақтау әдістері мен орындары. Қалдықтардың химиялық және минералогиялық құрамы. Байыту фабрикаларының қазіргі және жатқан құйрықтары. Байыту фабрикаларының өтірік қалдықтарын қайта өңдеу әдістері (гравитациялық, флотациялық, арнайы және аралас әдістер). Сульфидті, тотыққан және басқа кендерді байыту арқылы алынатын қалдықтар. Металлургия зауыттарының қождарын қайта өңдеу. Қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеудің перспективалық технологиялары.	4												V
59	Байыту фабрикаларын жобалау	Пәнде тау-кен металлургия кәсіпорындарының жобасы мен дизайны туралы жалпы мәліметтер, жобалау үшін бастапқы мәліметтер, байыту мен фабрикалар мен жекелеген цехтардың өнімділігінің сапалық көрсеткіштерін таңдау және негіздеу зерттеледі. Байытудың технологиялық және су-шламды схемаларын таңдау және есептеу, негізгі және қосалқы жабдықтарды таңдау және есептеу.	5												V

" Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ

"

		Ғимараттар мен құрылыстарды жобалауды ұйымдастыру, жабдықты құрастырудың жалпы принциптері. Жөндеу, қойма және құйрық шаруашылығы, Бас жоспар. Байыту фабрикаларын жобалау кезіндегі АЖЖ элементтері.												
60	Тау-кен байыту комбинаттарын цифрландыру	Тау-кен байыту саласындағы басқарудың шаруашылық тетігін жетілдірудегі цифрлық технологиялардың рөлі. Кенді және техногендік шикізатты өндеумен байланысты кешенді міндеттерді бағдарламалық қамтамасыз етудің интеллектуалды Талдамалық пакеттерімен басқаруға және интеграцияланған тәсілмен бақылауға болады, бұл бүкіл технологиялық процесті ескере отырып, нақты уақыт режимінде шешім қабылдауға мүмкіндік береді.	5											V

## 5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ



БЕКІТЕМІН

Басқарма төрағасы-

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ ректоры

М.М.Бегентаев

2023 ж.

2023-2024 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының  
ОҚУ ЖОСПАРЫ

6B07213 - "Пайдалы қазбаларды байыту" білім беру бағдарламасы

B071 - "Тау-кен ісі және пайдалы қазбаларды өндіру" білім беру бағдарламаларының тобы

Оқу түрі: күндізгі Оқу мерзімі: 4 жыл Академиялық дәреже: техника және технология бакалавры

Пәннің код	Пәннің атауы	Цикл	Жалпы көлемі, кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиторияның көлемі дәріс/лаб /пр	СӨЖ (оның ішінде СОӨЖ) сағатпен	Бакылау түрі	Аудиториялық сабақтарды 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						
<b>ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)</b>																					
<b>М-1. Тілдік дайындық модулі</b>																					
LNG108	Ағылшын тілі	ЖБП, МК	10	300	0/0/6	210	Е	5	5												
LNG104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	10	300	0/0/6	210	Е	5	5												
<b>М-2. Дене шынықтыру модулі</b>																					
KFK101-104	Дене шынықтыру	ЖБП, МК	8	240	0/0/8	120	Дифсынақ	2	2	2	2										
<b>М-3. Ақпараттық технологиялар модулі</b>																					
CSE677	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	ЖБП, МК	5	150	2/1/0	105	Е				5										
<b>М-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі</b>																					
HUM137	Қазақстан тарихы	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	МЕ		5												
HUM132	Философия	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	Е				5										
HUM120	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)	ЖБП, МК	3	90	1/0/1	60	Е				3										
HUM134	Әлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану, психология)		5	150	2/0/1	105	Е			5											
<b>М-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі</b>																					
HUM136	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет және құқық негіздері	ЖБП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е				5										
MNG489	Экономика және кәсіпкерлік негіздері																				
HPP128	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері																				
CHE656	Экология және тіршілік қауіпсіздігі																				
<b>НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)</b>																					
<b>М-6. Физика-математикалық дайындық модулі</b>																					
MAT101	Математика I	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е	5													
PHY468	Физика	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е	5													
MAT102	Математика II	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е		5												



М-7. Базалық дайындық модулі												
GEN429	Инженерлік және компьютерлік графика	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е	5				
CHE495	Жалпы химия	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е		5			
CHE127	Физикалық химия	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е			5		
MET516	Магнитті және арнайы байыту әдістері	НП, ТК	5	150	1/1/1	105	Е		5			
MET642	Құрамында алтыны бар кендерді және техногендік шикізатты байыту				2/0/1							
MET512	Байыту процестерінің гидроаэромеханикасы	НП, ТК	5	150	2/1/0	105	Е		5			
MET643	Көмірді байыту				2/1/0							
AUT424	Автоматтандыру негіздері	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	Е				5	
MET521	Байыту өндірісінің процестері мен аппараттары	НП, ТК	5	150	2/1/0	105	Е			5		
MET522	Пайдалы қазбаларды байытудағы қосалқы шаруашылық				2/0/1							
AUT427	Байыту фабрикаларындағы өндірістік процестерді автоматтандыру	НП, ТК	5	150	1/1/1	105	Е				5	
MET517	Пайдалы қазбаларды байытудағы флотациялық реагенттер				2/1/0							
MET644	Гидрометаллургиялық процестердің теориясы мен практикасы	НП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е				5	
MET645	Байытудағы инновациялық жабдықты дамыту				2/0/1							
MET646	Түсті металл кендерін байыту технологиялары	НП, ТК	6	180	2/0/2	120	Е					6
MET647	Байыту фабрикаларының реагенттік шаруашылығы				2/0/2							
AAPI79	Оқу практика	НП, ЖООК	2		0/0/2				2			
М-8. Пайдалы қазбаларды байыту бойынша Базалық дайындық модулі												
MET501	Технологиялық минералогия	НП, ЖООК	4	120	2/1/0	75	Е	4				
MET185	Пайдалы қазбаларды байыту негіздері (ағылшын тілінде)	НП, ЖООК	6	180	2/1/1	120	Е		6			
MET502	Кен дайындау процестері және жабдықтар	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	Е			5		
MSM156	Байыту өнеркәсібіндегі метрология және стандарттау	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е				5	
MET505	Гравитациялық байыту әдістері	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	Е				5	
MET186	Жалпы металлургия (ағылшын тілінде)	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е				5	
MET188	Флотациялық реагенттер химиясы (ағылшын тілінде)	НП, ЖООК	4	120	2/0/1	75	Е				4	
ERG512	Байыту фабрикаларын электрмен жабдықтау және электр жабдықтары	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е					5
БЕЙІНДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)												
М-9. Пайдалы қазбаларды байыту бойынша кәсіби қызмет модулі												
MET181	Байыту фабрикаларының қалдық қоймасы және ыласты суларын тазалау	БП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е					5
MET161	Байыту процестерін сынамау және бақылау	БП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е					5

MET184	Байыту жабдықтарын пайдалану және жөндеу	БП, ЖООК	6	180	2/1/1	120	Е											6
MIN508	Тау-кен жұмыстары технологиясының негіздері	БП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е				5							
MET507	Байытудың флотациялық әдістері	БП, ЖООК	4	120	2/1/0	75	Е										4	
<b>М-10. Кәсіби қызмет модулі</b>																		
MET531	Полиметалл кендерін байыту	БП, ТК	5	150	1/1/1	105	Е											5
MET648	Құрамында уран бар кендер мен концентраттарды қайта өңдеу технологиялары				2/1/0													
MET419	Сирек металдар кендерін байыту	БП, ТК	4	120	2/1/0	75	Е											4
MET157	Сусыздандыру және шаң ұстау				1/1/1													
MET156	Байыту процестерін модельдеу	БП, ТК	6	180	2/1/1	120	Е											6
MET151	Геотехнологиялық байыту әдістері				2/1/1													
MET536	Тау-кен химиялық және металл емес шикізатты байыту	БП, ТК	5	150	2/1/0	105	Е											5
MET569	Кенді жер астында шаймалау технологиясы				2/1/0													
MET570	Магнитті және электрлі байыту әдістері	БП, ТК	5	150	2/1/0	105	Е											5
MET537	Қара металл кендерін байыту				1/1/1													
MET571	Байытудың арнайы және қиылысты әдістері	БП, ТК	5	150	1/1/1	105	Е											5
MET572	Кенді байытудағы ғылыми зерттеу негіздері				2/1/0													
MET574	Кенді байытуға зерттеу	БП, ТК	4	120	2/1/0	75	Е											4
MET453	Өндірісті сумен қамтамасыздандыру, тасымалдау және байыту фабрикасының қалдық шаруашылығы				2/0/1													
AAP143	Өндірістік практика I	БП, ЖООК	2		0/0/2													2
AAP183	Өндірістік практика II	БП, ЖООК	3		0/0/3													3
<b>М-11. "R&amp;D" модулі</b>																		
MET564	Байыту фабрикаларын жобалау	БП, ТК	5	150	2/1/0	105	Е											5
MET649	Тау-кен байыту комбинаттарын цифрландыру				2/0/1													
<b>М-12. Қорытынды аттестаттау модулі</b>																		
ECA108	Қорытынды аттестация	ҚА	8															8
<b>М-13. Оқытудың қосымша түрлерінің модулі</b>																		
AAP500	Әскери дайындық	ОҚТ	0															
<b>УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:</b>											31	29	28	32	29	31	33	27
											60	60	60	60	60	60	60	60

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті	таңдау компоненті (ТК)	Барлығы
(ЖБП)	Жалпы білім беретін пәндер циклі	51		5	56
(НП)	Негізгі пәндер циклі (НП)		76	31	176
(БП)	Бейіндік пәндер циклі		30	39	
	<i>Теориялық оқыту бойынша барлығы:</i>	<i>51</i>	<i>106</i>	<i>75</i>	<i>232</i>
ҚА	Қорытынды аттестаттау	8			8
	<b>ЖИНЫ:</b>	<b>59</b>	<b>106</b>	<b>75</b>	<b>240</b>

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама №5, 24.11.2022 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама №3, 17.11.2022 ж.

Ө.А. Байқоңыров атындағы ТКМИ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама №3, 15.11.2022 ж.

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректор

Б.А. Жаутиков

Тау-кен металлургия институтының директоры

К.Б. Рысбеков

"Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту" кафедрасының меңгерушісі

М.Б. Барменшинова

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі "KAZ Minerals" ЖШС-нен

У.К. Джетыбаева

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі "Goldstone Minerals" АҚ-нан

А.К. Аринов

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі Вейцман атындағы ҒИ

В.А. Каплан

### 6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Қосымша қызметтердің атауы пәндері бар білім беру бағдарламалары (Minor)	Кредиттердің жалпы саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Игеру қорытындысы бойынша құжаттар қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)