

**SATBAYEV
UNIVERSITY****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:****Дайындық бағыттарының коды
және жіктелуі:****Білім беру бағдарламаларының
тобы:****ҰБШ бойынша деңгейі:****СБШ бойынша деңгейі:****Оқу мерзімі:****Кредит көлемі:****6B07 – Инженерлік, өңдеу және
құрылыс салалары****6B072 – Өндірістік және өңдеу
салалары****B071 - Тау-кен ісі және пайдалы
қазбаларды өндіру****6 деңгей – жоғары білім және
практикалық тәжірибе****6 деңгей – арнайы (теориялық және
практикалық) білімнің кең ауқымы
(оның ішінде инновациялық). Кәсіби
ақпаратты өз бетінше іздеу, талдау және
бағалау****4 жыл****240****Алматы қ, 2022**

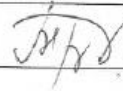
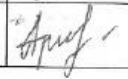
«6B07213 – Mineral Processing» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сатпаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

Хаттама № 13 « 28 » 04 2022 г.

Қ. И. Сатпаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңес отырысында қаралды және бекітуге ұсынылды

Хаттама № 7 « 26 » 04 2022 г.

«6B07213 – Mineral Processing» білім беру бағдарламасы академиялық комитет "Өндірістік және өңдеу салалары" бағыты бойынша әзірлеген

Т.А.Ж.	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрайымы:				
Барменшинова М.Б.	т.ғ.к.	Кафедра меңгерушісі	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Дюсенова С.Б.	PhD	Ассистент профессор	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Джеттыбаева У.К.	-	Бас кен байытушы	ЖШС «Kazminerals»	
Аринов А.К.	-	Бас директор	ЖШС «Goldstone Minerals»	
Білім алушылар				
Тұрымбай Н.Д.	-	4 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
 - 4.3. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
 - 4.4. Модульдер / пәндер туралы мәліметтер (модульдер болған жағдайда оларды бөліп көрсету қажет)
 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 БҒМ – Қазақстан Республикасы Білім және ғылым 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.

Өзірленген 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, диірмен 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 – жалпыинженерлік 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 – уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов.

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	Білім беру саласының коды және сыныптама	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	Mineral Processing
5	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 келді және техногендік шикізатты байыту саласындағы бакалаврларды іргелі, жаратылыстану-ғылыми, жалпы инженерлік және кәсіптік даярлауды қамтиды.
6	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.
7	ОБ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгейі	6 деңгей – жоғары білім және практикалық тәжірибе
9	СБШ бойынша деңгейі	6 – деңгей-арнайы (теориялық және практикалық) білімнің кең ауқымы (оның ішінде инновациялық). Кәсіби ақпаратты өз бетінше іздеу, талдау және бағалау
10	ОБ ерекшеліктері	Жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	4.2. жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің қалыптастырылатын құзыреттермен арақатынасының матрицасын қараңыз
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	
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	Өзірлеуші (лер) мен авторлар:	Барменшинова М. Б.

4.2. Жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің қалыптастырылатын құзыреттермен арақатынасының матрицасы

Негізгі құзыреттер /	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8
Оқу нәтижелері			V			V	V	V
KK1						V	V	V
Кәсіби құзыреттер	V	V	V					
K2				V	V			
Зерттеу құзыреті				V	V			
K3					V			
Базалық құзыреттер мен білім	V	V				V		
K4		V	V				V	V
Коммуникативтік құзыреттілік	V	V	V				V	

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

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)							
				ОН1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8
Жалпы білім беретін пәндер циклі											
Міндетті компонент											
1	Шет тілі	Деңгейді анықтағаннан кейін (диагностикалық тестілеу нәтижелері немесе IELTS нәтижелері бойынша) студенттер топтар мен пәндер бойынша бөлінеді. Пәннің атауы ағылшын тілін меңгеру деңгейіне сәйкес келеді. Деңгейден деңгейге өту кезінде Пәннің пререквизиттері мен постреквизиттері сақталады.	10	V							
2	Қазақ (орыс) тілі	Коммуникацияның қоғамдық-саяси, әлеуметтік-мәдени салалары және қазіргі қазақ (орыс) тілінің функционалдық стильдері қарастырылады. Курс студенттердің кәсіби-коммуникативтік дағдылары мен іскерліктерін дамыту және белсендіру мақсатында ғылыми стильдің ерекшелігін көрсетеді. Курс студенттерге ғылыми стильдің негіздерін іс жүзінде игеруге және мәтінге құрылымдық-семантикалық талдау жасау қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.	10	V							
3	Дене шынықтыру	Пәннің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде салауатты өмір салтын қалыптастыру нысандары мен әдістерін меңгеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологияларын, дене шынықтыру және спортпен өзіндік айналысудың негізгі әдістемелерін меңгеру. Сонымен қатар курс аясында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрешілік ережелерін меңгереді.	8	V							
4	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	Пәнді оқытудың міндеті ақпараттық процестер туралы, жаңа ақпараттық технологиялар, ЭЕМ жергілікті және жаһандық желілері, ақпаратты қорғау әдістері туралы теориялық білім алу; мәтіндік редакторлар мен кестелік процессорларды пайдалану дағдыларын алу; деректер базасын және қолданбалы бағдарламалардың әртүрлі санаттарын құру болып табылады.	5				V				
5	Қазақстанның қазіргі тарихы	Курс Қазақстан аумағында ежелгі дәуірден бүгінгі күнге дейін орын алған тарихи оқиғаларды, құбылыстарды, фактілерді, процестерді зерттейді. Пәннің бөлімдеріне мыналар кіреді:	5		V						

		Қазақстан тарихына кіріспе; түркі Дала империясы; Қазақстан аумағындағы ерте феодалдық мемлекеттер; моңғол жаулап алу кезеңіндегі Қазақстан (XIII ғ.); XIV-XV ғғ. ортағасырлық мемлекеттер. сондай-ақ қазақ мемлекеттілігінің қалыптасуының негізгі кезеңдері қарастырылады: Қазақ хандығының дәуірі XV-XVIII ғғ. Қазақстан Ресей империясы құрамында; Қазақстан Азаматтық текетірес кезеңінде және тоталитарлық жүйе жағдайында; Қазақстан Ұлы Отан соғысы жылдарында; Қазақстан тәуелсіздіктің қалыптасу кезеңінде және қазіргі кезеңде.									
6	Философия	Философия сыни және шығармашылық ойлауды, дүниетаным мен мәдениетті қалыптастырады және дамытады, өмірдің ең жалпы және іргелі мәселелері туралы білім береді және оларға әртүрлі теориялық практикалық мәселелерді шешу әдіснамасын береді. Философия қазіргі әлемді көру көзжиегін кеңейтеді, азаматтық пен патриотизмді қалыптастырады, өзін-өзі бағалауға, адам өмірінің құндылығын түсінуге ықпал етеді. Ол дұрыс ойлауға және әрекет етуге үйретеді, практикалық және танымдық іс-әрекет дағдыларын дамытады, өзімен, қоғаммен, сыртқы әлеммен келісімде өмір сүру жолдары мен тәсілдерін іздеуге және табуға көмектеседі.	5				V				
7	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)	Курстың мақсаты: қоғам туралы теориялық білімді тұтас жүйе, оның құрылымдық элементтері, олардың арасындағы байланыстар мен қатынастар, олардың жұмыс істеу және даму ерекшеліктері ретінде қалыптастыру, сондай-ақ техникалық университет студенттерін саяси әлеуметтендіру, қазіргі әлемдік және отандық саяси ойлар негізінде жоғары білікті маман даярлаудың саяси аспектісін қамтамасыз ету. Пәнді игерудің міндеттері: Әлеуметтік және саяси мәдениеттің негізгі құндылықтарын зерттеу және оларға жеке, кәсіби және жалпы мәдени дамуда сүйенуге дайын болу; қоғамның даму заңдылықтарын зерттеу және түсіну және осы білімді кәсіби қызметте қолдана білу; Әлеуметтік және саяси мәселелерді, процестерді және т. б. талдай білу.	3				V				
8	Әлеуметтік-саяси білім модулі (Мәдениеттану, психология)	Курс студенттерді адамзаттың мәдени жетістіктерімен таныстыруға, олардың мәдениеттің қалыптасуы мен дамуының негізгі формалары мен әмбебап заңдылықтарын түсінуге және игеруге, өзін-өзі жетілдіру және кәсіби өсу үшін әлемдік мәдениет құндылықтарының барлық байлығын өз бетінше түсінуге деген ұмтылыстары мен дағдыларын дамытуға	3				V				

		арналған. Мәдениеттану курсы барысында студент мәдениет теориясының жалпы мәселелерін, жетекші мәдениеттану тұжырымдамаларын, мәдениетті қалыптастыру мен дамытудың әмбебап заңдылықтары мен тетіктерін, қазақстандық мәдениеттің қалыптасуы мен дамуының негізгі тарихи кезеңдерін, оның маңызды жетістіктерін қарастырады. Курсты оқу барысында студенттер психологиялық аспектілер тұрғысынан өзд									
Жалпы білім беретін пәндер циклі Таңдау компоненті											
9	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің және олармен органикалық байланысты өзге де әлеуметтік құбылыстар мен процестердің пайда болуының, дамуының және жұмыс істеуінің жалпы заңдылықтарын ашады.	5			V					
10	Кәсіпкерлік және көшбасшылық негіздері	Студенттер кәсіпкерлік теориясы мен практикасын бизнес-құрылымдардың экономикалық, ұйымдастырушылық және құқықтық қатынастарының жүйесі ретінде зерттейтін болады. Пән кәсіпкерлік қызметтің мазмұнын, мансап кезеңдерін, қазіргі заманғы кәсіпкердің қасиеттерін, құзыреттілігі мен жауапкершілігін ашуға, сондай-ақ бизнес-идеялардың теориялық және практикалық бизнес-жоспарлауы мен экономикалық сараптамасын ашуға бағытталған. Олар өздерінің көшбасшылық және топтық жұмыс дағдыларын дамытады.	5			V					
11	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Экологияның қысқаша тарихы. Жеке тұлғалардың экологиясы (Аутэкология); дене және тіршілік ету ортасы. Популяция экологиясы (Демэкология). Қауымдастық экологиясы (Синэкология). Экожүйелер. Биосфера және оның тұрақтылығы. Биомалар. Қазіргі заманның экологиялық мәселелері. Орнықты даму: тұжырымдама, индикаторлар, орнықты даму мақсаттары. Тұрақты даму шаралары: "Жасыл экономика", "жасыл" технологиялар. Табиғи ресурстар және табиғатты ұтымды пайдалану. Әлемде және Қазақстанда тұрақты даму мақсатында табиғатты қорғау іс-шаралары. Экологиялық қауіпсіздік Қазақстанның ұлттық қауіпсіздігінің құрамдас бөлігі ретінде. Техносферадағы тіршілік қауіпсіздігі. Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар. Халықты ТЖ-дан қорғау жөніндегі ұйымдастыру негіздері. ТЖ жағдайында өндірістің тұрақтылығы. Өнеркәсіптік жабдыққа қойылатын негізгі қауіпсіздік талаптары. Өндірістік жарақат және оның негізгі себептері. Тау-кен және мұнай өндірісіндегі өндірістік	5			V					

		жарақаттану себептерін тексеру, есепке алу және талдау әдістері. Еңбек жағдайлары және қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету жөніндегі негізгі талаптар. Химиялық қауіпті заттардың ағзаға әсері Микроклимат және жайлы өмір сүру жағдайлары. Микроклимат параметрлерін қамтамасыз ету жүйелері. Өндірістік жарықтандыру. Діріл, Шу, ультра және инфрақызыл қорғаныс. Электромагниттік өрістер мен лазерлік сәулеленуден қорғау. Иондаушы сәулеленуден қорғау. Найзағайдан қорғау, статикалық электр, Электр қауіпсіздігі. Қысыммен жұмыс істейтін жабдықтың қауіпсіздігі. Жүк көтергіш крандарды пайдалану қауіпсіздігі. Өрт және жарылыс қауіпсіздігі. Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйелері мен құралдары.									
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті											
12	Математика I	Курс қарапайым функцияларды зерттеуге және қарапайым геометриялық, физикалық және басқа қолданбалы есептерді шешуге мүмкіндік беретін көлемде математикалық талдауды зерттеуге негізделген. Дифференциалдық және интегралдық есептеулерге баса назар аударылады. Курстың бөлімдеріне бір айнымалының функцияларын дифференциалды есептеу, туынды және дифференциалдар, функциялардың әрекетін зерттеу, күрделі сандар, көпмүшелер кіреді. Анықталмаған интегралдар, олардың қасиеттері және есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және оларды қолдану. Дұрыс емес интегралдар.	5	V							
13	Математика II	Пән-математиканың жалғасы 1. Курстың бөлімдеріне мыналар кіреді: сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Бірнеше айнымалы функцияның дифференциалдық есебі және оны қолдану. Бірнеше интегралдар. Курстың міндеттері - студенттерге математикалық есептерді шешудің берік дағдыларын қалыптастыру, шешімді іс жүзінде қолайлы нәтижеге жеткізу. Қолданбалы сұрақтарды математикалық зерттеудің бастапқы дағдыларын және студенттің мамандығына байланысты әдебиеттегі математикалық аппаратты өз бетінше түсіну қабілетін дамыту.	5		V						
14	Физика I	Курс классикалық және қазіргі заманғы 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	5	V							

		шешудегі рөлін зерттейді. Курс келесі бөлімдерді қамтиды: механика, қатты дененің айналмалы қозғалысының динамикасы, механикалық гармоникалық толқындар, молекулалық кинетикалық теория және термодинамика негіздері, Тасымалдау құбылыстары, үздіксіз орта механикасы, электростатика, тұрақты ток, магнит өрісі, Максвелл теңдеулері.									
15	Инженерная и компьютерная графика	Курс студенттерде келесі дағдыларды дамытады: жазықтықта геометриялық пішіндердің барлық түрлерін бейнелеу, суреттерді түрлендіруге мүмкіндік беретін зерттеулер мен өлшеулер жүргізу; жобалаушы мен конструктор, технолог, құрылысшы арасындағы байланысты қамтамасыз ететін негізгі және сенімді ақпарат құралы болып табылатын техникалық сызбалар жасау. Студенттерді AutoCAD ортасында жобалық құжаттардың графикалық бөлігін автоматтандырылған дайындау негіздерімен таныстырады.	5	V							
16	Технологиялық минералогия	Минералогия туралы жалпы ақпарат. Табиғатта минералдардың пайда болуы. Кристалдар туралы негізгі түсініктер. Минералдардың қасиеттері және олардың жіктелуі. Металдар алу үшін әртүрлі минералды шикізатты өңдеуде қолданылатын минералдардың қасиеттері зерттелді. Пайдалы қазбалар мен кен орындары туралы түсінік. Қазақстан Республикасының Пайдалы қазбалар кен орындары.	4	V							
17	Жалпы химия	Химияның негізгі ұғымдары мен заңдары; химиялық термодинамика мен кинетиканың іргелі заңдылықтары; атом құрылысы мен химиялық байланыстың кванттық-механикалық теориясы. Ерітінділер және олардың түрлері, тотығу процестері, үйлестіру қосылыстары: түзілуі, тұрақтылығы және қасиеттері. Заттардың құрылымы және элементтер химиясы.	5		V						
18	Пайдалы қазбаларды байыту негіздері (ағылшын тілінде)	Курс негізгі бөлімдерді қамтиды: минералды шикізатты байытуға дайындау процестері, оларды жүзеге асыруда қолданылатын негізгі заңдылықтар, физикалық және физика-химиялық қасиеттердің контрастына негізделген минералды бөлу процестері, осы процестердің негізі болып табылатын физика және химия заңдары, қатты пайдалы қазбаларды байыту технологияларында жүзеге асырылатын қосалқы процестер., физикалық және физикалық-химиялық қасиеттерде қолданылатын аппараттардың дизайны. минералды шикізатты қайта өңдеу технологияларының әр түрлі сатыларында, шайынды суларды тазарту және байыту фабрикаларының қалдықтарын қоймалау технологиялары, сапаны бақылау,	6			V					

		өндіру, байыту үшін зерттеулер жүргізу.										
19	Кен дайындау процестері және жабдықтар	Кен дайындау қара және түсті металл кендерін, сирек металды және құрамында алтыны бар шикізатты, сондай-ақ кенді емес шикізатты, құрылыс материалдарын қайта өңдеу процестерінде және Қазақстан Республикасы халық шаруашылығының басқа да салаларында кеңінен қолданылады. Бұл курста кенді дайындау мен байытудың технологиялық процестері, қолданылатын жабдықтың конструкциясы, негізгі және қосалқы жабдықты есептеу және таңдау әдістері, ұсақтау-ұнтақтау жабдығын пайдалану егжей-тегжейлі зерделенеді.	5				V					
20	Физикалық химия	Физикалық химия химиялық және физикалық процестердің өзара байланысын зерттейтін химияның маңызды бөлігі болып табылады. Физикалық химияның негізгі мәселелері: физика-химиялық процесс неге жүреді; бұл жағдайда қажетті бағыт үшін реакция күйін өзгерту қажет; процесс бастапқы реактивтер мен өнімдер арасындағы байланысқа ауысуы мүмкін; физика-химиялық процестегі заттың құрылымы мен қасиеттері қандай. Химиялық реакцияның мінез-құлқын анықтау химиялық процесті бақылауға мүмкіндік береді, яғни ол технология үшін ең маңызды реакцияларды дұрыс бағытта және өнеркәсіп үшін ең тиімді болып табылады.	5				V					
21	Тау-кен жұмыстары технологиясының негіздері	Пайдалы қазбаларды ашық және жер асты тәсілдермен өндіру ерекшеліктері. Тау жыныстарын алуға дайындау (бұрғылау-жару жұмыстары), қазу-тиеу жұмыстары, кенді және бос жыныстарды тасымалдау, үйінділер жасау және қоймалау. Орташа тиеу кешендері. Кенді карьерішілік орташалау әдістері.	5				V					
22	Байыту өндірісіндегі Метрология және стандарттау	"Байыту өндірісіндегі Метрология және стандарттау" пәні студенттердің технологиялық дайындығында жетекші орын алады, мамандықтың бейіндік пәндерінің пәндерін оқу үшін негіз болып табылады. "Байыту өндірісіндегі Метрология және стандарттау" курсы метрология және стандарттау саласындағы негізгі ережелерді, ұғымдар мен анықтамаларды; метрология және стандарттаудың мемлекеттік жүйесін және олардың ғылыми - техникалық прогресті жеделдетудегі рөлін зерделеуді қамтиды; байыту өндірісінде метрология және стандарттау саласындағы білімді, техникалық өлшеулердің сапасын өлшеу және бағалау әдістерін; машиналардың тораптары мен бөлшектерін, байыту өндірісінің жабдықтарын жобалау кезінде рұқсат ету өрістерінің жүйелерін, өндіріс бұйымдарының дәлдігін қамтамасыз ету әдістерін алу.	5					V				

23	Гравитациялық байыту әдістері	Бұл курста гравитациялық байытудың теориялық негіздері егжей-тегжейлі зерттеледі: гидравликалық және пневматикалық жіктеу процестері мен аппараттары; ауыр ортада байыту; шөктіру арқылы байыту; көлбеу беткей бойымен ағып жатқан су ағынында байыту; пневматикалық байыту; кендерді жуу.	5					V			
24	Жалпы металлургия (ағылшын тілінде)	Бұл курс металлургияның кіріспе бөлігі болып табылады және студентке металлургиядағы негізгі терминдер мен анықтамаларды, технологиялық процестерді әзірлеудің жалпы принциптерін, сондай-ақ негізгі металлургиялық қондырғылардың конструкциялары мен жұмыс принциптерін игеруге көмектеседі.	5					V			
25	Автоматтандыру негіздері	Пәннің мазмұны басқару жүйелерін жіктеу, беру функциялары бар сызықтық жүйелерді математикалық сипаттау, автоматты басқару жүйелерінің схемаларын құру мәселелерін қамтиды. Әр түрлі процестерді автоматтандыруда қолданылатын әртүрлі элементтердің, құрылғылардың құрылымын, жұмыс принциптерін және қолданылуын зерттеу.	5					V			
26	Флотациялық реагенттер химиясы (ағылшын тілінде)	Пән минералдардың беттік қасиеттерінің өзгеруінің теориялық негіздерін, Кристалл құрылымының осы ерекшеліктеріндегі рөлі мен атомаралық байланыстардың түрлерін, изоморфты қоспалар минералдарының флотациялық қасиеттеріне әсерін, бетіндегі анодты және катодты учаскелердің пайда болуын, кристалдар энергиясының адсорбциялық процестеріндегі рөлін, минералдардың жартылай өткізгіш қасиеттерін, минералдардың ерігіштігін, хемосорбция мен молекулалық адсорбцияны, адсорбцияланатын иондардың байланыс беріктігін зерттейді кристалдық тор элементтерімен, шекарадағы беттік энергияның өзгеруі қатты-сұйық, гидрофобизация және бетінің гидрофилизациясы.	4					V			
27	Байыту фабрикаларын электрмен жабдықтау және электр жабдықтары	Бұл курста байыту фабрикаларының электр жабдықтары мен электр жабдықтары және қуат көздерінің ерекшеліктері қарастырылады. Сыртқы және ішкі электрмен жабдықтаудың заманауи схемалары жарықтандырылады. Байыту фабрикаларында электрмен жабдықтау және электр энергиясын тарату схемалары келтірілген. Байыту фабрикаларының трансформаторлық қосалқы станциялары. Қосалқы станциялардың тарату құрылғыларының электр аппаратурасы. Желілер мен желілерді конструктивті орындау. Электр желілерін есептеу. Төмен кернеудегі электр энергиясын тарату схемалары.	5						V		

		Электр қозғалтқыштарын жіктеу және электр қозғалтқыштарын ток, кернеу және қуат түріне қарай таңдау. Қорғау және басқару аппаратурасы. Автоматты есепке алу аспаптары мен схемалары. Байыту фабрикасының электрмен жарықтандыруы. Жарық көздерінің қуатын таңдау және жарықтандыру қондырғысын таңдау. Жарықтандыру жүйесін таңдау және жарықтандыру желілерін төсеу әдістері. Энергетикалық көрсеткіштер. Қуат коэффициентін жоғарылату үшін компенсаторлық құрылғының қуатын анықтау. Электр қауіпсіздігі, қорғаныстық жерге түйықтау және нөлдендіру									
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті											
28	Магнитті және арнайы байыту әдістері	Минералдардың магниттік қасиеттері, магниттік сепараторлардың магниттік өрістер теориясы. Магниттік сепараторлардың жіктелуі. Олардағы минералды бөлшектердің құрылысы және қозғалыс динамикасы. Магнитті 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 кендерді және техногендік шикізатты байыту	Құрамында алтын бар кендер мен техногендік шикізатқа сипаттама. Технологиялық процестердің жалпы сипаттамасы. Гравитациялық-флотациялық технологиялар. Кендер мен концентраттарды өңдеудің гидрохимиялық процестері. Концентраттарды өңдеудің пирометаллургиялық процестері. Құрамында алтын бар материалдарды аффинаждау. Байыту саркынды суларын және Алтынды сілтілеу ерітінділерін залалсыздандыру.	5			V					
30	Байыту процестерінің гидроаэромеханикасы	Пән сұйықтар мен газдардың физикалық қасиеттерін, гидростатика және гидродинамика негіздерін, ортадағы денелер қозғалысының заңдылықтарын, еркін және қысылған қозғалысты, денелер қозғалысының теңдеуін, түйіршікті және кеуекті кабаттар арқылы сұйықтықтың қозғалысын, сұйық сұйықтардың гидродинамикасын, кеуекті септумдар арқылы сүзуді, екі және үш фазалы жүйелерді, суспензияларды, пайдалы қазбаларды байыту кезінде пайда болатын гидроаэромеханикалық процестерді зерттейді. аэрация және суспензияны араластыру	5				V				
31	Көмірді байыту	Көмірдің технологиялық сипаттамасы және оларды байыту	5				V				

		нәтижелерін бағалау. Көмірді байыту әдістері мен процестері. Кокстелетін Көмірді байыту. Энергетикалық көмірді байыту. Қоңыр көмір мен жанғыш тактатастарды байыту. Көмірдің минералды және органикалық компоненттерін кешенді пайдалану. Көмір байыту фабрикалары. Қоршаған ортаны қорғау.									
32	Байыту өндірісінің процестері мен аппараттары	Курста процестердің теориялық негіздері қарастырылған, типтік құрылғылардың дизайны және оларды есептеу әдістері сипатталған, аппараттарға қызмет көрсету мәселелері қарастырылған.	5					V			
33	Пайдалы қазбаларды байытудағы қосалқы шаруашылық	Пәнде байыту фабрикаларында сумен жабдықтау, ауамен жабдықтау, өнімдерді тасымалдау аппараттарының құрылғылары мен пайдаланылуы, сусыздандыру және шаң тұту процестерінің теориялық негіздері, құрғату, Центрифугалау, қоюлату, сүзу, кептіру және шаң тұту үшін пайдаланылатын аппараттардың конструкциялары мен жұмыс істеу принципі зерделенеді. Негізгі көмекші жабдықтарды және сусыздандыру схемаларын тандау және есептеу әдістері қарастырылады. Қосалқы шаруашылықтың байытудың технологиялық процестерімен байланысы. Қосалқы жабдықты есептеу және тандау әдістері, сондай-ақ қосалқы шаруашылықтың құрылымы.	5					V			
34	Байыту фабрикаларындағы 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 шоғырлануы, ерітінділердің рН өлшеу, кондуктометрия және т. б.); технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерін құру (АБЖ ТП), технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған ТП АБЖ 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	Пайдалы қазбаларды байытудағы флотациялық реагенттер	Қазіргі кездегі флотацияның негізгі теориялары. Флотациялық реагенттердің әсерін және флотация процесінің механизмін зерттеу әдістері, сондай-ақ нәтижелерді өңдеу егжей-тегжейлі сипатталған. Түсті және ілеспе сирек металдар кендерін флотациялау кезінде флотациялық реагенттерді қолдану	5					V			

		теориясы мен практикасының негіздері баяндалған. Реактивтердің құрылымы мен құрамы, Физикалық және химиялық қасиеттері сипатталған.									
36	Гидрометаллургиялық процестердің теориясы мен практикасы	Отынның жануы. Газдар және көміртегінің газдану реакцияларының физика-химиялық жану заңдылықтары. Карбонаттар мен оксидтердің түзілу және термиялық диссоциациясы. Оксидтер мен карбонаттардың түзілу және термиялық диссоциациялану заңдылықтары. Металл оксидтерін азайту. Оксидтерді газ тәрізді тотықсыздандырғыштармен және қатты көміртектермен азайту теориясы. Metallургиялық балқымалардың термодинамикасы мен кинетикасы. Термодинамика және зиянды қоспалардың кинетикасы. Темір балқымаларын тотықтырғыш тазарту, күкіртсіздендіру, дезоксидтау және газсыздандыру кезінде жүретін процестердің теориялық негіздері.	5							V	
37	Байытудағы инновациялық жабдықты дамыту	Ұсақтау процесін жаңғыртуға арналған ұсатқыштардың жаңа конструкциялары. Байыту фабрикаларының елеу тораптарын техникалық қайта жарақтандырудың перспективалары. Кен дайындаудың технологиялық процестерін жаңғырту. Сусымалы материалдар мен целлюлозаға арналған жоғары тиімді экрандардың жаңа буыны. Knelson гравитациялық технологиясы. Тұндыру процесін қарқындалу. Магнитті байыту әдістеріне арналған заманауи жабдықтар. Жаңа буынды флотациялық машиналар. Дискілік вакуум-сүзгілерді жаңғырту жолымен сусыздандыру процесін қарқындалу.	5							V	
38	Түсті металл кендерін байыту технологиялары	Түсті металлургияның шикізат базасы. Түсті металл кендерін дайындау технологиясы. Байыту кезіндегі кен 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 майлар қоймалары. Реагенттік бөлімше. Мөлшерлеу алаңдары. Реагенттерді дайындауға және мөлшерлеуге арналған жабдық.	6								V
Бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті											
40	Қалдық шаруашылығы және ағынды	Қалдықтарды жіктеу. Қалдықтарды сақтау әдістері мен	5								V

	суларды тазарту	орындары. Қалдықтардың химиялық және минералогиялық құрамы. Байыту фабрикаларының қазіргі және жатқан қалдықтары. Байыту фабрикаларының жатқан қалдықтарын өңдеу әдістері (гравитациялық, флотациялық, арнайы және аралас әдістер). Сульфидті, тотыққан және басқа кендерді байыту кезінде алынатын қалдықтар. Металлургиялық зауыттардың шлактарын өңдеу. Қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу бойынша перспективті технологиялар.									
41	Байыту процестерін сынамалау және бақылау	Пайдалы қазбаларды байыту өнімдерін сынамалау, 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. Сынауды ұйымдастыру және бақылау.	5							V	
42	Байыту жабдықтарын пайдалану және жөндеу	Бұл пән байыту фабрикаларында сумен жабдықтау, ауамен жабдықтау, азық-түлік тасымалдау аппараттарының құрылғылары мен қолданылуын, бункерлік шаруашылықты, шикізат пен байыту өнімдерін қоймалауды зерттейді. Көмекші экономиканың байытудың технологиялық процестерімен байланысы қарастырылады. Қосалқы жабдықты есептеу және таңдау әдістері, сондай-ақ қосалқы шаруашылықтың құрылымы зерттеледі.	6							V	
43	Байытудың флотациялық әдістері	Флотация процесінің физика-химиялық негіздері қарастырылады. Фазалық шекараларда бос энергияның пайда болу себептері. Фазалар шекарасындағы энергияның өзгеруін реттеу үшін флотациялық реагенттерді қолдану. Фазалар бөлімдеріндегі адсорбциялық процестер. Флотореагенттердің жіктелуі және олардың флотациядағы рөлі. Реагенттердің әсер ету механизмі. Флотациялық машиналар, олардың конструкциялары мен қолдану ерекшеліктері. Байытудың флотациялық схемалары. Әр түрлі кендерді флотациялық байыту кезінде реагенттерді қолдану туралы қысқаша мәліметтер.	4						V		
Бейіндік пәндер циклі Таңдау компоненті											
44	Полиметалл кендерін байыту	Түсті металдардың кендері кешенді шикізат және тек түсті ғана емес, сондай-ақ сирек, асыл, жерде сирек кездесетін металдарды, күкіртті, баритті, флюоритті, кварцты, дала шпаттарын және ҚР халық шаруашылығының түрлі салаларына қажетті басқа да	5							V	

		элементтер мен минералдарды алу көзі болып табылады. Курс технологиялық схемалардың алуан түрлілігін, реагенттік режимдер мен полиметалл кендерін байыту әдістерін зерттеуге арналған.									
45	Құрамында уран бар кендер мен концентраттарды қайта өңдеу технологиялары	Уран кендерін механикалық өңдеу. Уран кендерін қышқыл және карбонатты шаймалау. Уранды жерасты шаймалау. Ұңғымаларды кольматизациялау құбылысы. Қоюландыру. Уран концентрациясының сорбциялық әдісі. Ион алмасу материалдарының жіктелуі және иониттерге қойылатын негізгі талаптар. Уранмен қаныққан сорбентті регенерациялау. Уран қосылыстарын экстракциялық тазарту процесінің негіздері. Табиғи уранның химиялық концентратын алудың шөгінді әдістері. Сүзу. Кептіру және тесу.	5						V		
46	Сирек металдар кендерін байыту	Сирек кездесетін кендердің түрлері мен кен орындары. Сирек металдардың кендері мен шашырауларын алдын ала байыту. Сирек металдардың кендері мен шашырауларын өңдеу кезіндегі Кен дайындау операциялары. Кен мен шашыраулардың негізгі түрлерін (вольфрам және вольфрам-молибден, қалайы және қалайы-полиметалл кендері, титан-цирконий кендері мен шашыраулар, тантал - ниобий кендері мен шашыраулар және т.б.) байыту және кешенді пайдалану технологиясы.	4						V		
47	Кендерді байытуға зерттеу	Пәнде технологиялық сынамаларды іріктеу, оларды байытуға зерттеуге дайындау әдістері, сынамаларды бөлу схемаларын жасау, талдаудың әртүрлі әдістерін қолдана отырып, кеннің заттай-минералогиялық құрамы, эксперименттерді жоспарлауды қолдану, схемалық эксперименттерді жүргізу әдістемесі, жартылай өнеркәсіптік және өнеркәсіптік сынақтар жүргізу тәртібі, ҒЗЖ есептерін жасау әдістемесі	4						V		
48	Сусыздандыру және шаңды ұстау	Пәнде сусыздану және шаң тұту процестерінің теориялық негіздері, құрғату, Центрифугалау, қоюлату, сүзу, кептіру және шаң тұту үшін пайдаланылатын аппараттардың құрылымы мен жұмыс істеу принципі оқытылады. Негізгі көмекші жабдықтарды және сусыздандыру схемаларын тандау және есептеу әдістері қарастырылады.	4						V		
49	Байыту процестерін модельдеу	Байыту процестерінің модельдерін құрастыру әдістері. Математикалық жоспарлау әдістерін қолдана отырып эксперименттер жүргізу арқылы жоғары технологиялық көрсеткіштерді алу. Жоспарлау матрицаларын құру, эксперименттердің дисперсиясын бағалау, алынған модельдің барабарлығын анықтау және оны қолдану. Өндірістік жүйелерді	6							V	

		модельдеудің жалпы мәселелері. Байыту процестерін математикалық сипаттау үшін теориялық қатынастар мен статистикалық әдістерді қолдану.									
50	Байытудың геотехнологиялық әдістері	Пән алынатын пайдалы компоненттерді жылжымалы күйге ауыстыру мүмкіндігін анықтау мақсатында пайдалы қазбаларды геотехнологиялық өндіру әдістерін зерттейді. Технологиялық процестердің физика-химиялық негіздері қарастырылады. Уран, алтын, марганец, темір кендерін және кенсіз пайдалы қазбаларды геотехнологиялық қайта өңдеу схемалары зерделенеді, сондай-ақ геотехнологиялар өнімдерін қайта өңдеу процестері қаралады.	6							V	
51	Тау-кен химиялық және металл емес шикізатты байыту	Пән тау-кен химиялық шикізатын қайта өңдеу мәселелерін, қолданылатын жабдықтарды, өңдеу схемаларын таңдау және техникалық-экономикалық көрсеткіштерді бағалау принциптерін, кеннің заттық - минералогиялық құрамын талдай отырып, байытудың неғұрлым тиімді технологиялық схемасын таңдауды қарастырады. Тау-кен-химиялық шикізат және шикізат базасы туралы жалпы мәліметтер келтіріледі. Байыту өнімдеріне тұтынушылардың талаптары. Байыту және қайта өңдеу саласындағы қазіргі жай-күйі, өндірістің осы саласын одан әрі дамыту перспективалары.	5							V	
52	Кенді жерасты шаймалау технологиясы	Сілтілеу кезіндегі металдардың еру процестерінің физика-химиялық негіздері. Шаймалау кезінде қолданылатын шикізаттың табиғи қасиеттері. Шаймалау процесіне шикізатты дайындау. Металдарды үймелеп және жер астында шаймалау. Өнімді ерітінділерді өңдеу, бактериялық-химиялық жерасты және үймелеп шаймалау. Шаймалау процестерін дамыту және пайдалану перспективалары. Үйінді және жер асты шаймалау технологиясының экологиялық аспектілері. Жерасты шаймалау мыс кен орындарының өңделген учаскелерін қышқыл ерітінділерін арнайы құю арқылы өңдеу үшін қолданылады. Шаймалау ерітінділері мыс алу үшін цементтеу арқылы жіберіледі.	5							V	
53	Магниттік және электрлік байыту әдістері	Шикізаттың сапасын арттыру және бағалы минералдарды бөлу үшін минералды шикізатты (қолмен және автоматты) байытудың магниттік және арнайы әдістері, кен бөлу. Байытуға келмейтін минералдық шикізат және құрамдастырылған процестерді (байыту және металлургия) пайдалана отырып, оны қайта өңдеу әдістері. Негізгі металл бойынша кондициялық концентраттарды жетілдіру, бірақ қоспалар бойынша ақаулы.	5								V

		Пиро - және гидрометаллургиялық операцияларды пайдалана отырып байыту әдістерімен алынған ұжымдық концентраттарды қайта өңдеу.										
54	Қара металл кендерін байыту	Кен шикізатының заттық құрамы. Қара металдардың түрлі кендерін байытудың теориялық негіздері мен ерекшеліктері. Кен минералдарын кенсіз өскіндерден бөлудің принциптері мен шарттары, кендердің байытылуы және оны анықтау. Бөлу күштері негізінде кендерді байыту әдістері мен процестерінің жіктелуі. Кешенді құрамдағы магнетит, титаномагнетит және басқа кендерді, тотыққан темір кендері мен Кварциттерді, қоңыр темір кендерін, марганец және хром кендерін, карбонатты темір және марганец кендерін байытуға арналған схемалар мен аппараттар. Қара металл кендерін байыту фабрикаларының жұмыс тәжірибесі. Қара металдардың минералды шикізатын кешенді пайдалану жолдары.	5									V
55	Арнайы және аралас байыту әдістері	Шикізаттың сапасын арттыру және бағалы минералдарды бөлу үшін минералды шикізатты байытудың, кен қазудың арнайы әдістері (қолмен және автоматты). Байытуға келмейтін минералдық шикізат және құрамдастырылған процестерді (байыту және металлургия) пайдалана отырып, оны қайта өңдеу әдістері. Негізгі металл бойынша кондициялық концентраттарды жетілдіру, бірақ қоспалар бойынша ақаулы. Пиро - және гидрометаллургиялық операцияларды пайдалана отырып байыту әдістерімен алынған ұжымдық концентраттарды қайта өңдеу.	5									V
56	Кендерді байытудағы ғылыми зерттеулердің негіздері	Пәнге ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және қою мәселелері, ғылыми жұмыс тақырыбын таңдау, ғылыми-зерттеу жұмыстарының кезеңдері мен мазмұны, ғылыми зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты іріктеу қағидаттары, экспериментті жоспарлау және қою, жарияланым материалдарына қойылатын талаптар, патенттік құжаттаманы ресімдеу, зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми нәтижелер мен баяндама ұсыну зерделенеді. Қазақстан және ТМД ғалымдарының өмірбаянымен танысу, байыту саласының қалыптасуы мен дамуындағы ғылыми зерттеулердің рөлі.	5									V
57	Байыту фабрикаларын жобалау	Пән тау-кен металлургия кәсіпорындарының жобасы мен дизайны туралы жалпы ақпаратты, жобалауға арналған бастапқы деректерді, байыту мен фабрикалар мен жеке цехтардың өнімділігінің сапалық көрсеткіштерін таңдау мен негіздеуді зерттейді. Байытудың технологиялық және су-шламдық схемаларын таңдау және есептеу, негізгі және қосалқы	5									V

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

4.4. Модульдер / пәндер туралы мәліметтер

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын құзыреттер (кодтар)
Жалпы білім беретін пәндер циклі ЖОО компоненті				
1	Шет тілі	Деңгейді анықтағаннан кейін (диагностикалық тестілеу нәтижелері немесе IELTS нәтижелері бойынша) студенттер топтар мен пәндер бойынша бөлінеді. Пәннің атауы ағылшын тілін меңгеру деңгейіне сәйкес келеді. Деңгейден деңгейге өту кезінде Пәннің пререквизиттері мен постреквизиттері сақталады.	10	КК3, КК7, КК9
2	Қазақ (орыс) тілі	Коммуникацияның қоғамдық-саяси, әлеуметтік-мәдени салалары және қазіргі қазақ (орыс) тілінің функционалдық стильдері қарастырылады. Курс студенттердің кәсіби-коммуникативтік дағдылары мен іскерліктерін дамыту және белсендіру мақсатында ғылыми стильдің ерекшелігін көрсетеді. Курс студенттерге ғылыми стильдің негіздерін іс жүзінде игеруге және мәтінге құрылымдық-семантикалық талдау жасау қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.	10	КК3, КК7, КК9
3	<u>Дене шынықтыру</u>	Пәннің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде Салауатты өмір салтын қалыптастыру нысандары мен әдістерін меңгеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологияларын, дене шынықтыру және спортпен өзіндік айналысудың негізгі әдістемелерін меңгеру. Сонымен қатар курс аясында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрешілік ережелерін меңгереді.	8	КК3, КК7, КК9
4	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	Пәнді оқытудың міндеті ақпараттық процестер туралы, жаңа ақпараттық технологиялар, ЭЕМ жергілікті және жаһандық желілері, ақпаратты қорғау әдістері туралы теориялық білім алу; мәтіндік редакторлар мен кестелік процессорларды пайдалану дағдыларын алу; деректер базасын және қолданбалы бағдарламалардың әртүрлі санаттарын құру болып табылады.	5	КК4, КК5
5	Қазақстанның қазіргі тарихы	Курс Қазақстан аумағында ежелгі дәуірден бүгінгі күнге дейін орын алған тарихи оқиғаларды, құбылыстарды, фактілерді, процестерді зерттейді.	5	КК3, КК7, КК8, КК9
6	Философия	Философия сыни және шығармашылық ойлауды, дүниетаным мен мәдениетті	5	КК4, КК5

П 029-03-02.1.01-2022	№ 1 Редакция «__»_____ 2022 ж.	Бет 30 47ден
-----------------------	--------------------------------	--------------

		қалыптастырады және дамытады, өмірдің ең жалпы және іргелі мәселелері туралы білім береді және оларға әртүрлі теориялық практикалық мәселелерді шешу әдіснамасын береді.		
7	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)	Қоғам туралы теориялық білімді тұтас жүйе, оның құрылымдық элементтері, олардың арасындағы байланыстар мен қатынастар, олардың жұмыс істеу және даму ерекшеліктері ретінде қалыптастыру, сондай-ақ техникалық университет студенттерін саяси әлеуметтендіру, қазіргі әлемдік және отандық саяси ойлар негізінде жоғары білікті маман даярлаудың саяси аспектісін қамтамасыз ету.	3	КК4, КК5
8	Әлеуметтік-саяси білім модулі (Мәдениеттану, психология)	Ол студенттерді адамзаттың мәдени жетістіктерімен таныстыруға, олардың мәдениеттің қалыптасуы мен дамуының негізгі формалары мен әмбебап заңдылықтарын түсінуге және игеруге, өзін-өзі жетілдіру және кәсіби өсу үшін әлемдік мәдениет құндылықтарының барлық байлығын өз бетінше түсінуге деген ұмтылыстары мен дағдыларын дамытуға арналған.	3	КК1, КК3, КК8, КК9
Жалпы білім беретін пәндер циклі Таңдау компоненті				
9	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің және олармен органикалық байланысты өзге де әлеуметтік құбылыстар мен процестердің пайда болуының, дамуының және жұмыс істеуінің жалпы заңдылықтарын ашады.	5	КК1, КК3, КК8, КК9
10	Кәсіпкерлік және көшбасшылық негіздері	Пән кәсіпкерлік қызметтің мазмұнын, мансап кезеңдерін, қазіргі заманғы кәсіпкердің қасиеттерін, құзыреттілігі мен жауапкершілігін ашуға, сондай-ақ бизнес-идеялардың теориялық және практикалық бизнес-жоспарлауы мен экономикалық сараптамасын ашуға бағытталған. Олар өздерінің көшбасшылық және топтық жұмыс дағдыларын дамытады.	5	КК1, КК3, КК8, КК9
11	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Экологияның қысқаша тарихы. Жеке тұлғалардың экологиясы (Аутэкология); дене және тіршілік ету ортасы. Популяция экологиясы (Демэкология). Қауымдастық экологиясы (Синэкология). Экожүйелер. Биосфера және оның тұрақтылығы. Биомалар. Қазіргі заманның экологиялық мәселелері. Техносферадағы тіршілік қауіпсіздігі. Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар. Халықты ТЖ-дан қорғау жөніндегі ұйымдастыру	5	КК1, КК3, КК8, КК9

Басқарма шешімімен бекітілген № ____ «__»_____ 2022 ж.
--

П 029-03-02.1.01-2022	№ 1 Редакция «__»_____ 2022 ж.	Бет 31 47ден
-----------------------	--------------------------------	--------------

		негіздері. Өнеркәсіптік жабдыққа қойылатын негізгі қауіпсіздік талаптары.		
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті				
12	Математика I	Курс қарапайым функцияларды зерттеуге және қарапайым геометриялық, физикалық және басқа қолданбалы есептерді шешуге мүмкіндік беретін көлемде математикалық талдауды зерттеуге негізделген. Дифференциалдық және интегралдық есептеулерге баса назар аударылады. Курстың бөлімдеріне бір айнымалының функцияларын дифференциалды есептеу, туынды және дифференциалдар, функциялардың әрекетін зерттеу, күрделі сандар, көпмүшелер кіреді.	5	КК3, КК7, КК9
13	Математика II	Пән-математиканың жалғасы I. Курстың бөлімдеріне мыналар кіреді: сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Бірнеше айнымалы функцияның дифференциалдық есебі және оны қолдану. Бірнеше интегралдар.	5	КК3, КК7, КК8, КК9
14	Физика I	Курс классикалық және қазіргі заманғы 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.	5	КК3, КК7, КК9
15	Инженерлік және компьютерлік графика	Курс студенттерде: жазықтықта геометриялық пішіндердің барлық түрлерін бейнелеуді, суреттерді түрлендіруге мүмкіндік бере отырып, зерттеулер мен олардың өлшемдерін жасауды; жобалаушы мен конструктор, технолог, құрылысшы арасындағы байланысты қамтамасыз ететін негізгі және сенімді ақпарат құралы болып табылатын техникалық сызбалар жасауды іскерлігін дамытады. Студенттерді AutoCAD ортасында жобалық құжаттардың графикалық бөлігін автоматтандырылған дайындау негіздерімен таныстырады.	5	КК3, КК7, КК9
16	Технологиялық минералогия	Минералогия туралы жалпы ақпарат. Табиғатта минералдардың пайда болуы. Кристалдар туралы негізгі түсініктер. Минералдардың қасиеттері және олардың жіктелуі. Металдар алу үшін әртүрлі минералды шикізатты өңдеуде қолданылатын минералдардың	4	КК3, КК7, КК9

Басқарма шешімімен бекітілген № ____ «__»_____ 2022 ж.
--

		қасиеттері зерттелді. Пайдалы қазбалар мен кен орындары туралы түсінік. Қазақстан Республикасының Пайдалы қазбалар кен орындары.		
17	Жалпы химия	Химияның негізгі ұғымдары мен заңдары; химиялық термодинамика мен кинетиканың іргелі заңдылықтары; атом құрылысы мен химиялық байланыстың кванттық-механикалық теориясы. Ерітінділер және олардың түрлері, тотығу процестері, үйлестіру қосылыстары: түзілуі, тұрақтылығы және қасиеттері. Заттардың құрылымы және элементтер химиясы.	5	КК3, КК7, КК8, КК9
18	Пайдалы қазбаларды байыту негіздері (ағылшын тілінде)	Курс негізгі бөлімдерді қамтиды: минералды шикізатты байытуға дайындау процестері, оларды жүзеге асыруда қолданылатын негізгі заңдылықтар, физикалық және физика-химиялық қасиеттердің контрастына негізделген минералды бөлу процестері, осы процестердің негізі болып табылатын физика және химия заңдары, қатты пайдалы қазбаларды байыту технологияларында жүзеге асырылатын қосалқы процестер., физикалық және физикалық-химиялық қасиеттерде қолданылатын аппараттардың дизайны. минералды шикізатты қайта өңдеу технологияларының әр түрлі сатыларында, шайынды суларды тазарту және байыту фабрикаларының қалдықтарын қоймалау технологиялары, сапаны бақылау, өндіру, байыту үшін зерттеулер жүргізу.	6	КК1, КК3, КК8, КК9
19	Кен дайындау процестері және жабдықтар	Кен дайындау қара және түсті металл кендерін, сирек металды және құрамында алтыны бар шикізатты, сондай-ақ кенді емес шикізатты, құрылыс материалдарын қайта өңдеу процестерінде және Қазақстан Республикасы халық шаруашылығының басқа да салаларында кеңінен қолданылады. Бұл курста кенді дайындау мен байытудың технологиялық процестері, қолданылатын жабдықтың конструкциясы, негізгі және қосалқы жабдықты есептеу және таңдау әдістері, ұсақтау-ұнтақтау жабдығын пайдалану егжей-тегжейлі зерделенеді.	5	КК4, КК5
20	Физикалық химия	Физикалық химия химиялық және физикалық процестердің өзара байланысын зерттейтін химияның маңызды бөлігі болып табылады. Физикалық химияның негізгі мәселелері: физика-химиялық	5	КК1, КК3, КК8, КК9

		процесс неге жүреді; бұл жағдайда қажетті бағыт үшін реакция күйін өзгерту қажет; процесс бастапқы реактивтер мен өнімдер арасындағы байланысқа ауысуы мүмкін; физика-химиялық процестегі заттың құрылымы мен қасиеттері қандай. Химиялық реакцияның мінез-құлқын анықтау химиялық процесті бақылауға мүмкіндік береді, яғни ол технология үшін ең маңызды реакцияларды дұрыс бағытта және өнеркәсіп үшін ең тиімді болып табылады		
21	Тау-кен жұмыстары технологиясының негіздері	Қатты пайдалы қазбаларды ашық және жер асты тәсілдермен өндіру ерекшеліктері. Тау жыныстарын алуға дайындау (бұрғылау-жару жұмыстары), қазу-тиеу жұмыстары, кенді және бос жыныстарды тасымалдау, үйінділер жасау және қоймалау. Орташа тиеу кешендері. Кенді карьерішілік орташалау әдістері.	5	КК4, КК5
22	Байыту өндірісіндегі Метрология және стандарттау	"Байыту өндірісіндегі Метрология және стандарттау" пәні студенттердің технологиялық дайындығында жетекші орын алады, мамандықтың бейіндік пәндерінің пәндерін оқу үшін негіз болып табылады. "Байыту өндірісіндегі Метрология және стандарттау" курсы метрология және стандарттау саласындағы негізгі ережелерді, ұғымдар мен анықтамаларды; метрология және стандарттаудың мемлекеттік жүйесін және олардың ғылыми - техникалық прогресті жеделдетудегі рөлін зерделеуді қамтиды; байыту өндірісінде метрология және стандарттау саласындағы білімді, техникалық өлшеулердің сапасын өлшеу және бағалау әдістерін; машиналардың тораптары мен бөлшектерін, байыту өндірісінің жабдықтарын жобалау кезінде рұқсат ету өрістерінің жүйелерін, өндіріс бұйымдарының дәлдігін қамтамасыз ету әдістерін алу.	5	КК4, КК5, КК6
23	Гравитациялық байыту әдістері	Бұл курста егжей-тегжейлі зерттеледі: гравитациялық байытудың теориялық негіздері; гидравликалық және пневматикалық жіктеу процестері мен аппараттары; ауыр ортада байыту; тұндыру арқылы байыту; көлбеу беткей бойымен ағып жатқан су ағынында байыту; пневматикалық байыту; кендерді жуу.	5	КК4, КК5, КК6
24	Жалпы металлургия (ағылшын тілінде)	Бұл курс металлургияның кіріспе бөлігі болып табылады және студентке металлургиядағы негізгі	5	КК4, КК5, КК6

П 029-03-02.1.01-2022	№ 1 Редакция «__»_____ 2022 ж.	Бет 34 47ден
-----------------------	--------------------------------	--------------

		терминдер мен анықтамаларды, технологиялық процестерді әзірлеудің жалпы принциптерін, сондай-ақ негізгі металлургиялық қондырғылардың конструкциялары мен жұмыс принциптерін игеруге көмектеседі		
25	Автоматтандыру негіздері	Пәннің мазмұны басқару жүйелерін жіктеу, беру функциялары бар сызықтық жүйелерді математикалық сипаттау, автоматты басқару жүйелерінің схемаларын құру мәселелерін қамтиды. Әр түрлі процестерді автоматтандыру кезінде қолданылатын әр түрлі элементтердің, құрылғылардың құрылымын, жұмыс принциптерін және қолданылуын зерттеу	5	КК4, КК5, КК6
26	Флотациялық реагенттер химиясы (ағылшын тілінде)	Пән минералдардың беттік қасиеттерінің өзгеруінің теориялық негіздерін, Кристалл құрылымының осы ерекшеліктеріндегі рөлі мен атомаралық байланыстардың түрлерін, изоморфты қоспалар минералдарының флотациялық қасиеттеріне әсерін, бетіндегі анодты және катодты учаскелердің пайда болуын, кристалдар энергиясының адсорбциялық процестеріндегі рөлін, минералдардың жартылай өткізгіш қасиеттерін, минералдардың ерігіштігін, хемосорбция мен молекулалық адсорбцияны, адсорбцияланатын иондардың байланыс беріктігін зерттейді кристалдық тор элементтерімен, шекарадағы беттік энергияның өзгеруі қатты-сұйық, гидрофобизация және бетінің гидрофилизациясы.	4	КК4, КК5, КК6
27	Байыту фабрикаларын электрмен жабдықтау және электр жабдықтары	Бұл курста байыту фабрикаларының электр жабдықтары мен электр жабдықтары және қуат көздерінің ерекшеліктері қарастырылады. Сыртқы және ішкі электрмен жабдықтаудың заманауи схемалары жарықтандырылады. Байыту фабрикаларында электрмен жабдықтау және электр энергиясын тарату схемалары келтірілген. Байыту фабрикаларының трансформаторлық қосалқы станциялары. Қосалқы станциялардың тарату құрылғыларының электр аппаратурасы. Желілер мен желілерді конструктивті орындау. Электр желілерін есептеу. Төмен кернеудегі электр энергиясын тарату схемалары. Электр қозғалтқыштарын жіктеу және электр қозғалтқыштарын ток, кернеу және қуат түріне қарай таңдау. Қорғау және басқару	5	КК1, КК2, КК7

Басқарма шешімімен бекітілген № ____ «__»_____ 2022 ж.
--

		аппаратурасы. Автоматты есепке алу аспаптары мен схемалары. Байыту фабрикасының электрмен жарықтандыруы. Жарық көздерінің қуатын таңдау және жарықтандыру қондырғысын таңдау. Жарықтандыру жүйесін таңдау және жарықтандыру желілерін төсеу әдістері. Энергетикалық көрсеткіштер. Қуат коэффициентін жоғарылату үшін компенсаторлық құрылғының қуатын анықтау. Электр қауіпсіздігі, қорғаныстық жерге тұйықтау және нөлдендіру		
Негізгі пәндер Таңдау компоненті				
28	Магнитті және арнайы байыту әдістері	Минералдардың магниттік қасиеттері, магниттік сепараторлардың магниттік өрістер теориясы. Магниттік сепараторлардың жіктелуі. Олардағы минералды бөлшектердің құрылысы және қозғалыс динамикасы. Магнитті 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	КК1, КК3, КК8, КК9
29	Құрамында алтын бар кендерді және техногендік шикізатты байыту	Құрамында алтын бар кендер мен техногендік шикізатқа сипаттама. Технологиялық процестердің жалпы сипаттамасы. Гравитациялық-флотациялық технологиялар. Кендер мен концентраттарды өңдеудің гидрохимиялық процестері. Концентраттарды өңдеудің пирометаллургиялық процестері. Құрамында алтын бар материалдарды аффинаждау. Байыту сарқынды суларын және Алтынды сілтілеу ерітінділерін залалсыздандыру.	5	КК1, КК3, КК8, КК9
30	Байыту процестерінің гидроаэромеханикасы	Пән сұйықтар мен газдардың физикалық қасиеттерін, Гидростатика және гидродинамика негіздерін, ортадағы денелер қозғалысының заңдылықтарын, еркін және қысылған қозғалысты, денелер қозғалысының теңдеуін, түйіршікті және кеуекті қабаттар арқылы сұйықтықтың қозғалысын, сұйық сұйықтардың гидродинамикасын, кеуекті септумдар арқылы сүзуді, екі және үш фазалы жүйелерді, суспензияларды, пайдалы қазбаларды байыту кезінде пайда болатын гидроаэромеханикалық процестерді зерттейді. аэрация және суспензияны	5	КК4, КК5

		араластыру		
31	Көмірді байыту	Көмірдің технологиялық сипаттамасы және оларды байыту нәтижелерін бағалау. Көмірді байыту әдістері мен процестері. Кокстелетін Көмірді байыту. Энергетикалық көмірді байыту. Қоңыр көмір мен жанғыш тақтатастарды байыту. Көмірдің минералды және органикалық компоненттерін кешенді пайдалану. Көмір байыту фабрикалары. Қоршаған ортаны қорғау.	5	КК4, КК5
32	Байыту өндірісінің процестері мен аппараттары	Курста процестердің теориялық негіздері қарастырылған, типтік құрылғылардың дизайны және оларды есептеу әдістері сипатталған, аппараттарға қызмет көрсету мәселелері қарастырылған.	5	КК4, КК5, КК6
33	Апи-дегі қосалқы шаруашылық	Пәнде байыту фабрикаларында сумен жабдықтау, ауамен жабдықтау, өнімдерді тасымалдау аппараттарының құрылғылары мен пайдаланылуы, сусыздандыру және шаң тұту процестерінің теориялық негіздері, құрғату, Центрифугалау, қоюлату, сүзу, кептіру және шаң тұту үшін пайдаланылатын аппараттардың конструкциялары мен жұмыс істеу принципі зерделенеді. Негізгі көмекші жабдықтарды және сусыздандыру схемаларын таңдау және есептеу әдістері қарастырылады. Қосалқы шаруашылықтың байытудың технологиялық процестерімен байланысы. Қосалқы жабдықты есептеу және таңдау әдістері, сондай-ақ қосалқы шаруашылықтың құрылымы.	5	КК4, КК5, КК6
34	Байыту фабрикаларындағы 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 шоғырлануы, ерітінділердің РН өлшеу, кондуктометрия және т. б.); технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерін құру (технологиялық процестерді басқару), технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған ТП АБЖ құрамы, ТП АБЖ түрлері; объектілердің математикалық модельдері, типтік ағындардың математикалық модельдері және біртекті және гетерогенді химиялық	5	КК1, КК2, КК7

П 029-03-02.1.01-2022	№ 1 Редакция «__»____ 2022 ж.	Бет 37 47ден
-----------------------	-------------------------------	--------------

		реакциялардың кинетикасы; объектілердің қасиеттерін эксперименттік анықтау, үдеу қисығы, өтпелі процестер.		
35	Апи-дегі флотациялық реагенттер	Қазіргі күйіндегі флотацияның негізгі теориялары. Флотациялық реагенттердің әсерін және флотация процесінің механизмін зерттеу әдістері, сондай-ақ нәтижелерді өңдеу егжей-тегжейлі сипатталған. Түсті және ілеспе сирек металдар кендерін флотациялау кезінде флотациялық реагенттерді қолдану теориясы мен практикасының негіздері баяндалған. Реактивтердің құрылымы мен құрамы, Физикалық және химиялық қасиеттері сипатталған.	5	КК1, КК2, КК7
36	Гидрометаллургиялық процестердің теориясы мен практикасы	Жану отын. Физикохимикалық заңдылықтары реакциялардың жану газдар және газдандыру көміртегі. Карбонаттар мен оксидтер түзілу және термиялық диссоциация. Оксидтер мен карбонаттардың түзілу және термиялық диссоциациялану заңдылықтары. Металл оксидтерін азайту. Оксидтерді газ тәрізді тотықсыздандырғыштармен және қатты көміртектермен азайту теориясы. Metallургиялық балқымалардың термодинамикасы мен кинетикасы. Термодинамика және зиянды қоспалардың кинетикасы. Темір балқымаларын тотықтырғыш тазарту, күкіртсіздендіру, дезоксидтау және газсыздандыру кезінде жүретін процестердің теориялық негіздері.	5	КК1, КК2, КК7
37	Байытудағы инновациялық жабдықты дамыту	Ұсақтау процесін жаңғыртуға арналған ұсатқыштардың жаңа конструкциялары. Байыту фабрикаларының елеу тораптарын техникалық қайта жарақтандырудың перспективалары. Кен дайындаудың технологиялық процестерін жаңғырту. Сусымалы материалдар мен целлюлозаға арналған жоғары тиімді экрандардың жаңа буыны. Knelson гравитациялық технологиясы. Тұндыру процесін қарқынлату. Магнитті байыту әдістеріне арналған заманауи жабдықтар. Жаңа буынды флотациялық машиналар. Дискілік вакуум-сүзгілерді жаңғырту жолымен сусыздандыру процесін қарқынлату.	5	КК1, КК2, КК7
38	Түсті металл кендерін байыту технологиялары	Түсті металлургияның шикізат базасы. Түсті металл кендерін дайындау технологиясы. Байыту кезіндегі кен сапасын басқарудың маңызы. Түсті металл кендерін	6	КК1, КК2, КК8, КК9

Басқарма шешімімен бекітілген № ____ «__»____ 2022 ж.

П 029-03-02.1.01-2022	№ 1 Редакция «___»_____ 2022 ж.	Бет 38 47ден
-----------------------	---------------------------------	--------------

		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		
39	Байыту фабрикаларының реагенттік шаруашылығы	Байыту фабрикаларының реагенттік шаруашылығы. Құрғақ және сұйық реагенттер мен майлар қоймалары. Реагенттік бөлімше. Мөлшерлеу алаңдары. Реагенттерді дайындауға және мөлшерлеуге арналған жабдық.	6	КК1, КК2, КК8, КК9
Бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті				
40	Қалдық шаруашылығы және ағынды суларды тазарту	Қалдықтарды жіктеу. Қалдықтарды сақтау әдістері мен орындары. Қалдықтардың химиялық және минералогиялық құрамы. Байыту фабрикаларының қазіргі және жатқан қалдықтары. Байыту фабрикаларының жатқан қалдықтарын өңдеу әдістері (гравитациялық, флотациялық, арнайы және аралас әдістер). Сульфидті, тотыққан және басқа кендерді байыту кезінде алынатын қалдықтар. Металлургиялық зауыттардың шлактарын өңдеу. Қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу бойынша перспективті технологиялар.	5	КК1, КК2, КК8, КК9
41	Байыту процестерін сынамалау және бақылау	Пайдалы қазбаларды, оларды Байыту өнімдерін сынамалау, 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. Сынауды ұйымдастыру және бақылау.	5	КК1, КК2, КК8, КК9
42	Байыту жабдықтарын пайдалану және жөндеу	Бұл пән байыту фабрикаларында сумен жабдықтау, ауамен жабдықтау, азық-түлік тасымалдау аппараттарының құрылғылары мен қолданылуын, бункерлік шаруашылықты, шикізат пен Байыту өнімдерін қоймалауды зерттейді. Көмекші экономиканың байытудың технологиялық процестерімен байланысы қарастырылады. Қосалқы жабдықты есептеу және таңдау әдістемесі, сондай-ақ қосалқы шаруашылықтың құрылымы зерделенеді	6	КК1, КК2, КК8, КК9
43	Байытудың	Флотация процесінің физика-	4	КК1, КК2, КК7

Басқарма шешімімен бекітілген № ____ «___»_____ 2022 ж.

	флотациялық әдістері	химиялық негіздері қарастырылады. Фазалық шекараларда бос энергияның пайда болу себептері. Фазалар шекарасындағы энергияның өзгеруін реттеу үшін флотациялық реагенттерді қолдану. Фазалар бөлімдеріндегі адсорбциялық процестер. Флотореагенттердің жіктелуі және олардың флотациядағы рөлі. Реагенттердің әсер ету механизмі. Флотациялық машиналар, олардың конструкциялары мен қолдану ерекшеліктері. Байытудың флотациялық схемалары. Әр түрлі кендерді флотациялық байыту кезінде реагенттерді қолдану туралы қысқаша мәліметтер.		
Бейіндік пәндер циклі Тандау компоненті				
44	Полиметалл кендерін байыту	Түсті металдардың кендері кешенді шикізат және тек түсті ғана емес, сондай-ақ сирек, асыл, жерде сирек кездесетін металдарды, күкіртті, баритті, флюоритті, кварцты, дала шпаттарын және ҚР халық шаруашылығының түрлі салаларына қажетті басқа да элементтер мен минералдарды алу көзі болып табылады. Курс технологиялық схемалардың алуан түрлілігін, реагенттік режимдер мен полиметалл кендерін байыту әдістерін зерттеуге арналған.	5	КК1, КК2, КК7
45	Құрамында уран бар кендер мен концентраттарды қайта өңдеу технологиялары	Уран кендерін механикалық өңдеу. Уран кендерін қышқыл және карбонатты шаймалау. Уранды жерасты шаймалау. Ұңғымаларды кольматизациялау құбылысы. Қоюландыру. Уран концентрациясының сорбциялық әдісі. Ион алмасу материалдарының жіктелуі және иониттерге қойылатын негізгі талаптар. Уранмен қаныққан сорбентті регенерациялау. Уран қосылыстарын экстракциялық тазарту процесінің негіздері. Табиғи уранның химиялық концентратын алудың шөгінді әдістері. Сүзу. Кептіру және тесу.	5	КК1, КК2, КК7
46	Сирек металдар кендерін байыту	Сирек кездесетін кендердің түрлері мен кен орындары. Сирек металдардың кендері мен шашырауларын алдын ала байыту. Сирек металдардың кендері мен шашырауларын өңдеу кезіндегі Кен дайындау операциялары. Кен мен шашыраулардың негізгі түрлерін (вольфрам және вольфрам-молибден, қалайы және қалайы-полиметалл кендері, титан-циркониум кендері мен шашыраулар, тантал - ниобий кендері мен шашыраулар және т.б.)	4	КК1, КК2, КК7

П 029-03-02.1.01-2022	№ 1 Редакция «__»_____ 2022 ж.	Бет 40 47ден
-----------------------	--------------------------------	--------------

		байыту және кешенді пайдалану технологиясы.		
47	Кендерді байытуға зерттеу	Пәнде технологиялық сынағаларды іріктеу, оларды байытуға зерттеуге дайындау әдістері, сынағаларды бөлу схемаларын жасау, талдаудың әртүрлі әдістерін қолдана отырып, кеннің заттай-минералогиялық құрамы, эксперименттерді жоспарлауды қолдану, схемалық эксперименттерді жүргізу әдістемесі, жартылай өнеркәсіптік және өнеркәсіптік сынағалар жүргізу тәртібі, ҒЗЖ есептерін жасау әдістемесі зерделенеді.	4	КК1, КК2, КК7
48	Сусыздандыру және шаңды ұстау	Пәнде сусыздану және шаң тұту процестерінің теориялық негіздері, құрғату, Центрифугалау, қоюлату, сүзу, кептіру және шаң тұту үшін пайдаланылатын аппараттардың құрылымы мен жұмыс істеу принципі оқытылады. Негізгі көмекші жабдықтарды және сусыздандыру схемаларын таңдау және есептеу әдістері қарастырылады.	4	КК1, КК2, КК7
49	Байыту процестерін модельдеу	Байыту процестерінің модельдерін құрастыру әдістері. Математикалық жоспарлау әдістерін қолдана отырып эксперименттер жүргізу арқылы жоғары технологиялық көрсеткіштерді алу. Жоспарлау матрицаларын құру, эксперименттердің дисперсиясын бағалау, алынған модельдің барабарлығын анықтау және оны қолдану. Өндірістік жүйелерді модельдеудің жалпы мәселелері. Байыту процестерін математикалық сипаттау үшін теориялық қатынастар мен статистикалық әдістерді қолдану.	6	КК1, КК2, КК8, КК9
50	Байытудың геотехнологиялық әдістері	Пән алынатын пайдалы компоненттерді жылжымалы күйге ауыстыру мүмкіндігін анықтау мақсатында пайдалы қазбаларды геотехнологиялық өндіру әдістерін зерттейді. Геотехнологиялық процестердің физика-химиялық негіздері қарастырылады. Уран, алтын, марганец, темір кендерін және кенсіз пайдалы қазбаларды геотехнологиялық қайта өңдеу схемалары зерделенеді, сондай-ақ геотехнологиялар өнімдерін қайта өңдеу процестері қаралады.	6	КК1, КК2, КК8, КК9
51	Тау-кен химиялық және металл емес шикізатты байыту	Пән тау-кен химиялық шикізатын қайта өңдеу мәселелерін, қолданылатын жабдықтарды, өңдеу схемаларын таңдау және техникалық-экономикалық көрсеткіштерді бағалау принциптерін, кеннің заттық - минералогиялық құрамын талдай	5	КК1, КК2, КК8, КК9

Басқарма шешімімен бекітілген № ____ «__»_____ 2022 ж.
--

		отырып, байытудың неғұрлым тиімді технологиялық схемасын таңдауды қарастырады. Тау-кен-химиялық шикізат және шикізат базасы туралы жалпы мәліметтер келтіріледі. Байыту өнімдеріне тұтынушылардың талаптары. Байыту және қайта өңдеу саласындағы қазіргі жай-күйі, өндірістің осы саласын одан әрі дамыту перспективалары.		
52	Кенді жерасты шаймалау технологиясы	Сілтілеу кезіндегі металдардың еру процестерінің физика-химиялық негіздері. Шаймалау кезінде қолданылатын шикізаттың табиғи қасиеттері. Шаймалау процесіне шикізатты дайындау. Металдарды үймелеп және жер астында шаймалау. Өнімді ерітінділерді өңдеу, бактериялық-химиялық жерасты және үймелеп шаймалау. Шаймалау процестерін дамыту және пайдалану перспективалары. Үйінді және жер асты шаймалау технологиясының экологиялық аспектілері. Жерасты шаймалау мыс кен орындарының өңделген учаскелерін қышқыл ерітінділерін арнайы құю арқылы өңдеу үшін қолданылады. Шаймалау ерітінділері мыс алу үшін цементтеу арқылы жіберіледі.	5	КК1, КК2, КК8, КК9
53	Магниттік және электрлік байыту әдістері	Шикізаттың сапасын арттыру және бағалы минералдарды бөлу үшін минералды шикізатты (қолмен және автоматты) байытудың магниттік және арнайы әдістері, кен бөлу. Байытуға келмейтін минералдық шикізат және құрамдастырылған процестерді (байыту және металлургия) пайдалана отырып, оны қайта өңдеу әдістері. Негізгі металл бойынша кондициялық концентраттарды жетілдіру, бірақ қоспалар бойынша ақаулы. Пиро - және гидрометаллургиялық операцияларды пайдалана отырып байыту әдістерімен алынған ұжымдық концентраттарды қайта өңдеу.	5	КК1, КК2, КК8
54	Қара металл кендерін байыту	Кен шикізатының заттық құрамы. Қара металдардың түрлі кендерін байытудың теориялық негіздері мен ерекшеліктері. Кен минералдарын кенсіз өскіндерден бөлудің принциптері мен шарттары, кендердің байытылуы және оны анықтау. Бөлу күштері негізінде кендерді байыту әдістері мен процестерінің жіктелуі. Магнетитті, титаномагнетитті және кешенді құрамдағы басқа кендерді байытуға, темір кендері мен Кварциттерді,	5	КК1, КК2, КК8

		коңыр темір кендерін, марганец және хром кендерін, карбонатты темір және марганец кендерін тотықтыруға арналған схемалар мен аппараттар. Қара металл кендерін байыту фабрикаларының жұмыс тәжірибесі. Қара металдардың минералды шикізатын кешенді пайдалану жолдары.		
55	Арнайы және аралас байыту әдістері	Шикізаттың сапасын арттыру және бағалы минералдарды бөлу үшін минералды шикізатты байытудың, кен қазудың арнайы әдістері (қолмен және автоматты). Байытуға келмейтін минералдық шикізат және құрамдастырылған процестерді (байыту және металлургия) пайдалана отырып, оны қайта өңдеу әдістері. Негізгі металл бойынша кондициялық концентраттарды жетілдіру, бірақ қоспалар бойынша ақаулы. Пиро - және гидрометаллургиялық операцияларды пайдалана отырып байыту әдістерімен алынған ұжымдық концентраттарды қайта өңдеу.	5	КК1, КК2, КК8
56	Кендерді байытудағы ғылыми зерттеу негіздері	Пәнге ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және қою мәселелері, ғылыми жұмыс тақырыбын таңдау, ғылыми-зерттеу жұмыстарының кезеңдері мен мазмұны, ғылыми зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты іріктеу қағидаттары, экспериментті жоспарлау және қою, жарияланым материалдарына қойылатын талаптар, патенттік құжаттаманы ресімдеу, зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми нәтижелер мен баяндама ұсыну зерделенеді. Қазақстан және ТМД ғалымдарының өмірбаянымен танысу, байыту саласының қалыптасуы мен дамуындағы ғылыми зерттеулердің рөлі.	5	КК1, КК2, КК8
57	Байыту фабрикаларын жобалау	Бұл пән тау-кен металлургия кәсіпорындарының жобасы мен жобалануы туралы жалпы мәліметтерді, жобалауға арналған бастапқы деректерді, фабрикалар мен жекелеген цехтардың байытылуы мен өнімділігінің сапалық көрсеткіштерін таңдау мен негіздеуді зерттейді. Байытудың технологиялық және су-шламдық схемаларын таңдау және есептеу, негізгі және қосалқы жабдықтарды таңдау және есептеу. Ғимараттар мен құрылыстарды жобалауды ұйымдастыру, жабдықты құрастырудың жалпы принциптері. Жөндеу, қойма және құйрық шаруашылығы, Бас жоспар. Байыту	5	КК1, КК2, КК8

П 029-03-02.1.01-2022	№ 1 Редакция «__»____ 2022 ж.	Бет 43 47ден
-----------------------	-------------------------------	--------------

		фабрикаларын жобалау кезіндегі АЖЖ элементтері.		
58	Тау-кен байыту комбинаттарын цифрландыру	Тау-кен байыту саласындағы басқарудың шаруашылық тетігін жетілдірудегі цифрлық технологиялардың рөлі. Кенді және техногендік шикізатты қайта өңдеумен байланысты кешенді міндеттерді бағдарламалық қамтамасыз етудің зияткерлік талдау пакеттерімен басқаруға және интеграцияланған тәсілмен бақылауға болады, бұл бүкіл технологиялық процесті ескере отырып, нақты уақыт режимінде шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.	5	КК1, КК2, КК8

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ ҰАК



2022-2023 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының
ОҚУ ЖОСПАРЫ

6B07213 - "Пайдалы қазбалары байыту" білім беру бағдарламасы
B071 - "Тау-кен ісі және пайдалы қазбалары өндіру" білім беру бағдарламаларының тобы

Пәнінің код	Оқу түрі: күндізгі	Пәнінің атауы	Оқу мерзімі: 4 жыл	Цикл	Жалпы көлемі, кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиториялық көлемі дәріс/лабор	СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ) сағатпен	Бақылау түрі	Академиялық дәреже: техника және технология бакалавры								
										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	
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӨНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)																		
M-1. Тілдік дайындық модулі																		
LNG108		Ағылшын тілі		ЖБП, МК	10	300	0/0/6	210	E		5	5						
LNG104		Қазақ (орыс) тілі		ЖБП, МК	10	300	0/0/6	210	E		5	5						
M-2. Дене шынықтыру модулі																		
KFK101-104		Дене шынықтыру		ЖБП, МК	8	240	0/0/8	120	Дифференциал	2	2	2	2					
M-3. Ақпараттық технологиялар модулі																		
CSE677		Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)		ЖБП, МК	5	150	2/1/0	105	E					5				
M-4. Өлеуметтік-мәдени даму модулі																		
HUM100		Қазақстанның келіргі заман тарихы		ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	МФ		5							
HUM132		Философия		ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	E				5					
HUM120		Өлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)		ЖБП, МК	3	90	1/0/1	60	E				3					
HUM134		Өлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану, психология)			5	150	2/0/1	105	E			5						
M-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік көуінісіндігі пәндері модулі																		
HUM133		Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пәндері		ЖБП, ТК	5	150	2/0/1	105	E			5						
MNG488		Кәсіпорың және компаниялық пәндері																
CSE656		Экология және тіршілік көуінісіндігі																
НЕГІЗГІ ПӨНДЕР ЦИКЛІ (НП)																		
M-6. Физика-математикалық дайындық модулі																		
MAT101		Математика I		НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	E	5								
PHY111		Физика I		НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	E	5								
MAT102		Математика II		НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	E		5							
M-7. Базалық дайындық модулі																		
GEN429		Инженерлік және компьютерлік графика		НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	E	5								
CHE495		Жалпы химия		НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	E		5							
CHE127		Физикалық химия		НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	E			5						
2201		Электр		НП, ТК	5	150	2/1/0*	105	E			5						
2202		Электр		НП, ТК	5	150	2/1/0*	105	E				5					
AUT424		Автоматтандыру пәндері		НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E					5				
3203		Электр		НП, ТК	5	150	2/1/0*	105	E					5				
3204		Электр		НП, ТК	5	150	2/1/0*	105	E						5			
3205		Электр		НП, ТК	5	150	2/1/0*	105	E						5			
4206		Электр		НП, ТК	6	180	2/1/1*	120	E								6	
AAP179		Оқу практика		НП, ЖООК	2		0/0/2				2							
M-8. Пайдалы қазбаларды байыту бойынша Базалық дайындық модулі																		
MET501		Технологиялық минералогия		НП, ЖООК	4	120	2/1/0	75	E	4								
MET185		Пайдалы қазбаларды байыту пәндері (ағылшын тілінде)		НП, ЖООК	6	180	2/1/1	120	E			6						
MET502		Кен дайындау процестері және жабдықтар		НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E				5					
MNS508		Тау-кен жұмыстары технологиясының пәндері		НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	E				5					
MSM156		Байыту өнеркәсібіндегі метрология және стандарттану		НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E					5				
MET505		Гравитациялық байыту әдістері		НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E					5				
MET186		Жалпы металлургия (ағылшын тілінде)		НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E					5				
MET188		Флотациялық реагенттер химиясы (ағылшын тілінде)		НП, ЖООК	4	120	2/0/1	75	E						4			
ENG512		Байыту фабрикаларын электрмен жабдықтау және электр жабдықтары		НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E							5		
БЕЙНІШК ПӨНДЕР ЦИКЛІ (БП)																		
M-9. Пайдалы қазбаларды байыту бойынша кәсіби қызмет модулі																		
MET181		Байыту фабрикаларының қалдық қоймасы және аласты суларын тазалау		БП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	E								5	
MET161		Байыту процестерін сынамалы және бекіту		БП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	E								5	
MET184		Байыту жабдықтарын пайдалану және жөндеу		БП, ЖООК	6	180	1/1/1	120	E								6	
MET507		Байытудың флотациялық әдістері		БП, ЖООК	4	120	2/1/0	75	E						4			
M-10. Кәсіби қызмет модулі																		
3301		Электр		БП, ТК	5	150	2/1/0*	105	E							5		
3302		Электр		БП, ТК	4	120	2/1/0*	75	E							4		
4303		Электр		БП, ТК	6	180	2/1/1*	120	E								6	
4304		Электр		БП, ТК	5	150	2/1/0*	105	E								5	

4305	Эксперт	БІЛ, ТК	5	150	2/1/0*	105	Е										5
4306	Эксперт	БІЛ, ТК	5	150	2/1/0*	105	Е										5
ААР143	Өндірістік практика I	БІЛ, ЖООЖ	2		0/0/2							2					
ААР183	Өндірістік практика II	БІЛ, ЖООЖ	3		0/0/3									3			
М-11. "R&D" модулі																	
4307	Эксперт	БІЛ, ТК	5	150	2/1/0*	105	Е										5
М-12. Қорытынды аттестаттау модулі																	
ЕСА003	Дипломдық жұмысты (жоба) дайындау және жау	ҚА	6														6
ЕСА103	Дипломдық жұмысты (жоба) қорғау	ҚА	6														6
М-13. Оқалудың қосымша түрлерінің модулі																	
ААР500	Осыдан дайындық	ОҚТ	0														
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиналыс:																	
												31	29	28	32	29	31
												60		60		60	60

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пандер циклі	Кредиттер			
		мәңгілік компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООЖ)	түпсіз компонент (ТК)	Барлығы
(ЖЗП)	Жалпы білім беретін пандер циклі	51		5	56
(НП)	Негізгі пандер циклі (НП)		81	31	112
(БП)	Бейіндік пандер циклі		25	35	60
	Теориялық оқыту бойынша барлығы:	51	106	71	228
ҚА	Қорытынды аттестаттау	12			12
	ЖИНЫ:	63	106	71	240

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 13 "28.04.22" 2022 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама № 7 "26.04.22" 2022 ж.

Ө.А. Байқоңыров атындағы ТКМН Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 5 "26" 12 2021 ж.

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректор

Тау-кен металлургия институтының директоры

"Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту" кафедрасының меңгерушісі

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі "KAZ Minerals" ЖШС-нен

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі "Goldstone Minerals" АҚ-нан

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі Вейцман атындағы Ғылыми институттан

Б.А. Жаутиков

К.Б. Рысбеков

М.Б. Барменшиннова

У.К. Джетыбаева

А.К. Аринов

В.А. Каплан

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Қосымша қызметтердің атауы пәндері бар білім беру бағдарламалары (Minor)	Кредиттердің жалпы саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламалары бойынша құжаттама (Minor)

ТІРКЕЛУ ПАРАҚЫН ӨЗГЕРТЕДІ

Өзгерістің реттік нөмірі	Құжаттың бөлімі, тармағы	Өзгерту түрі (ауыстыру, жою, қосу)	Хабарламаның нөмірі мен күні	Өзгеріс енгізілді	
				Күні	Тегі және аты- жөні, қолы, лауазымы