



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

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B07212 – Металлургиядағы рециклинг

Білім беру саласының коды және жіктелуі:	6B07 – Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:	6B072 – Өндірістік және өңдеу салалары
Білім беру бағдарламаларының тобы:	B071 - Тау-кен ісі және пайдалы қазбаларды өндіру
ҰБШ бойынша деңгей:	6
СБШ бойынша деңгей:	6
Оқу мерзімі:	4 жыл
Кредиттер көлемі:	240

Алматы 2025

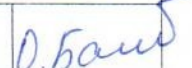
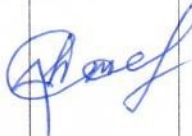
«6B07212 – Metallургиядағы рециклинг» білім беру бағдарламасы
Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2024 жылғы « 12 » 12 № 4 хаттама

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

2024 жылғы « 20 » 12 № 3 хаттама

«6B07212 – Metallургиядағы рециклинг» білім беру бағдарламасы
«6B072 – Өндірістік және өңдеу салалары» бағыты бойынша академиялық
комитет әзірленген.

Аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ Ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Барменшинова М.Б.	т.ғ.к., қауым. проф.	МжПҚБ каф. менгерушісі	Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқушылар құрамы:				
Байгенженов О.С.	PhD доктор, қауым. проф.	МжПҚБ каф. профессоры	Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Койшина Г.М.	PhD доктор, қауым. проф.	МжПҚБ каф. қауым. профессоры	Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Оспанов Е.А.	т.ғ.д.	Техногендік шикізатты кешенді қайта өңдеу басқармасының бастығы	“Қазақмыс корпорациясы” ЖШС	
Білім алушылар:				
Асан М.Д.	-	4-ші курс студенті	Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	

Мазмұны

- Қысқартулар мен белгілердің тізімі
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
 2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
 3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
 4. Білім беру бағдарламасының паспорты
 - 4.1. Жалпы мәліметтер
 - 4.2. Жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің қалыптастырылатын құзыреттермен арақатынасының матрицасы
 5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

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

МЖМБС – Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты;

ҚР ҒЖЖБМ – Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғарғы білім министрлігі;

ОП – білім беру бағдарламасы;

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

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

ОЖЖ – оқу жұмыс жоспары;

ЭПК – элективті пәндер каталогы;

ЖООК – ЖОО компоненті;

ТК – таңдау компоненті;

ҰБШ – ұлттық біліктілік шеңбері;

СБШ – салалық біліктілік шеңбері;

ОН – оқу нәтижелері;

НҚ – негізгі құзыреттер;

ТДМ – тұрақты даму мақсаттары.

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Satbayev University-де «6B07212 – Metallургиядағы рециклинг» 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 жауап береді:

– 04.07.18 ж. №171-VI ЖОО дербестігі мен тәуелсіздігін арттыру бойынша заңнамалық өзгерістер шеңберінде өзгертулер мен толықтырулар енгізілген «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 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 «Тиісті үлгідегі білім беру ұйымдары қызметінің Үлгілік қағидаларын бекіту туралы» №595 бұйрығы;

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

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

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

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

– әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі Республикалық үшжақты комиссияның 16.06.2016 ж. хаттамасымен бекітілген «Ұлттық біліктілік шеңбері»;

– 30.07.2019 ж. № 1 «Тау-кен металлургия кешені» салалық біліктілік шеңбері;

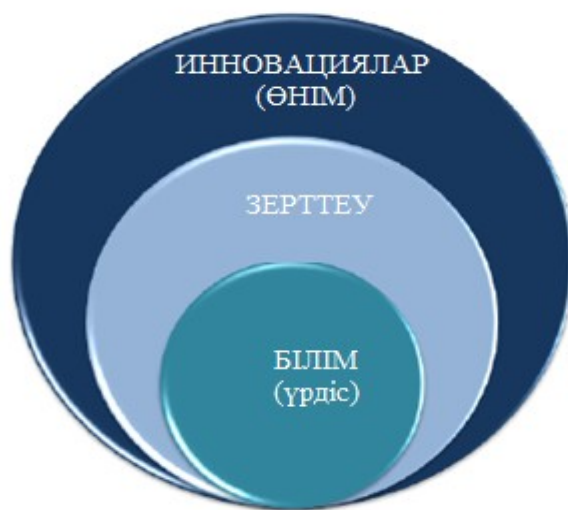
– «Қазақстан-2050» стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. Астана, 14.12.2012 ж.;

– «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері». Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 10.01.2018 ж.;

– «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік». Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 31.01.2017 ж.

Білім беру бағдарламасына кіріспе. Инновациялық экономиканың дамуы бастапқыда өзара әрекеттесудің қос спиральдарын – университеттер (ғылым) мен бизнес, бизнес және билік және т.б. арасында қалыптасады, содан кейін олар «үштік спиральға» айналады. Үш спиральды модель аясында нақты әлемнің ерекше проблемасымен жұмыс істеу үшін қысқа мерзімге біріктірілген пәнаралық топтар шығаратын пәнаралық білім пайда болады. Үштік спираль моделінде университеттер білім беру және зерттеу функциясымен қатар, мемлекет ынталандыратын индустриямен бірлесіп стартаптарды өсіруге белсенді қатыса отырып, кәсіпкерлік функцияларды одан әрі арттырады.

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



1-сурет – Ғылыми-білім беру бағдарламаларының тұжырымдамасы

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

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

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

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

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

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

Бағдарламаның артықшылықтары:

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

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

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

«6B07212 – Металлургиядағы рециклинг» білім беру бағдарламасы ғылым мен технологияның дамуына, сондай-ақ тау-кен металлургия саласының өзгеріп отыратын қажеттіліктеріне сәйкес қайталама металлургия және өндірістік және өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу саласындағы бакалаврларды іргелі, жаратылыстану, жалпы инженерлік және кәсіптік даярлауды қамтиды. Бағдарламаның ерекшелігі, бағдарлама білім беру бағдарламасындағы жалпы инженерлік пәндердің 40% мазмұны есебінен түлектің өндірістік секторға бейімделуіне мүмкіндік береді. Түлек жалпы инженерлік пәндердің іргелі жиынтығын, сонымен қатар мамандандырылған пәндердің максималды жиынтығын алады. Бағдарлама металлургиялық процестер теориясын, металлургиялық қайта бөлуге қара және түсті металлургияның техногендік және қайталама шикізатын дайындау теориясы мен технологиясын, металлургиялық жылу техникасын, пештер теориясын, металлургиялық агрегаттарды құрастыруды, қайталама металлургия кәсіпорындарын жобалауды, тталдаудың физика-химиялық әдістерін, қара және түсті металдар металлургиясындағы қайта өңдеу технологиясын, қалдықтармен жұмыс істеу логистикасын тереңдетіп зерделеуді ұсынады. Түлектер өндірістік және жаһандық қайта өңдеу кезеңдерін қамтитын металлургиялық технологиялар туралы білімге ие. «6B07212 Металлургиядағы рециклинг» білім беру бағдарламасының миссиясы – техногендік материалдар мен қайталама ресурстардың сапасын анықтау әдістерін, металлургиялық қайта бөлуге қара және түсті металлургияның техногендік және қайталама шикізатын дайындау әдістерін, физика, математика, химия, физика-химия бойынша іргелі дайындығы бар оларды

пайдалану және металлургиялық тәсілдермен қайта өңдеу технологияларын білетін қайталама металлургия және қалдықтарды қайта өңдеу саласындағы Бакалаврларды даярлау құрамында металы бар дәстүрлі емес шикізатты металлургиялық өңдеу технологияларының негіздеріне, екінші реттік қара және түсті металдар өндірісінің экологиялық және экономикалық аспектілері. Студенттерді кәсіби қызмет саласындағы проблемаларды талдауға және оларды шешу жолдарын табуға, зауыттар мен фабрикалардың технологиялары мен жабдықтарын жобалаудың инженерлік міндеттерін 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 техногендік және қайталама шикізатты өңдеумен айналысатын өнеркәсіптік кәсіпорындарда өндірістік-технологиялық және ұйымдастырушылық жұмыстарды орындайды, сондай-ақ техногендік материалдар мен қайталама ресурстардың сапасын анықтау, металлургиялық технологиялардың биосферадағы процестердің жай-күйіне кешенді әсерін бағалау, техносферадағы элементтердің айналымын зерттеу және техногендік кен орындарын қалыптастыру бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізеді өнеркәсіп кәсіпорындарының аумағы, тұрақты, металлургия мысалында экологиялық қауіпсіз өнеркәсіптік даму, техногендік материалдар мен қайталама ресурстарды пайдалану және өңдеу үшін экологиялық таза технологиялар мен жабдықтарды әзірлеу, негізгі және ілеспе өнімдердің шығуын және қоршаған ортаға шығарындылар санын болжау, инженерлік шешімдердің әлеуметтік салдарын бағалау.

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

Кәсіби қызметтің пәндері техногендік және қайталама шикізатты қайта өңдеуге және олардан тұтынушылық қасиеттері жоғары металл өнімдерін өндіруге арналған технологиялық процестер мен құрылғылар; техногендік кен орындарын қалыптастыру процестері; металлургиялық операцияларды жүзеге асыру кезінде энергия және ресурс үнемдеуді және қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз етуге арналған процестер мен құрылғылар; металлургиялық өндірісті автоматты басқару жүйелері, түпкілікті өнімнің сапасын талдау және бақылау әдістері болып табылады.

Экономикалық қызмет түрлері: металл сынықтарын қайта өңдеу кезінде материал және энергия үнемдеу; техносферадағы металдардың Ғаламдық элементтік ағындары; толық циклді кәсіпорында қайталама металлургиялық материалдардың қозғалысы; металлургиялық өндірісте техногендік энергия ресурстарын экологиялық қауіпсіз пайдалану тәсілдері;

қара және түсті металдардың қайталама шикізаты және оны металлургиялық өңдеуге дайындау; қайталама және техногендік шикізатты қайта өңдеудің пирометаллургиялық және гидрометаллургиялық технологиялары қара және түсті металдарды; қайталама металдарды алуды аппаратуралық ресімдеу; қайталама металдар өндірісіндегі қосалқы процестер; қайталама металдар өндірісінің экологиялық және экономикалық аспектілері; атмосфера мен гидросфераны қорғаудың әдістері мен технологиялық процестері.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

«6B07212 – Metallургиядағы рециклинг» **ББ мақсаты:**

– Қазақстан Республикасының тау-кен металлургия кешені үшін қайталама металлургия және өндірістік және өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу саласындағы бәсекеге қабілетті және еңбек нарығында сұранысқа ие, қара және түсті металлургия объектілерінде есептеу-жобалау, өндірістік-технологиялық, ғылыми-техникалық, ұйымдастыру және кәсіпкерлік қызметті орындауға мүмкіндік беретін кәсіби және жеке құзыреттері бар мамандарды тәжірибеге бағдарланған даярлау қоршаған ортаға ең аз зиян және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану.

«6B07212 – Metallургиядағы рециклинг» **ББ мақсаты:**

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

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

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

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

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

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

– отандық тау-кен металлургия секторы үшін кадрларды даярлауды және қайта даярлауды мемлекеттік корпорациялармен және экономиканың нақты секторымен тығыз өзара іс-қимыл жасай отырып қамтамасыз ету, түлектерді ғылымды қажетсінетін инновациялық компаниялар мен басқа да ғылыми-зерттеу орталықтарына жұмысқа орналастыру;

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

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

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

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

– экономикалық тиімділік пен экологиялық қауіпсіздікті ескере отырып, металлургиялық қалдықтарды қайта өңдеу саласында құзыреттерді қалыптастыру.

Заманауи білім беру бағдарламасы келесі мамандықтар бойынша мамандануға мүмкіндік береді:

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

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

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

– *құрамында металл бар қалдықтарды қайта өңдеу* - өндіріс қалдықтарын жеткілікті түрде толық пайдалана отырып, экологиялық таза

өндіріс құруға және кейіннен қайта жаңғыртылатын табиғи ресурстарды қалпына келтіруге, қоршаған ортаның ластануын азайтуға мүмкіндік беретін, шикізат құрамдастарын кешенді пайдалануды, қоршаған ортаны қорғауды, ресурс -, энергия үнемдеуді және қалдықтарды жоюды қамтамасыз ететін сала.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Б – базалық білім, білік және дағды

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

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

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

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

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

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

Б7 – қайталама және техногендік шикізатты қайта өңдеу және қалдықтарды қайта өңдеу кәсіпорындарында технологиялық процестермен танысу және жұмыс істеу дағдылары.

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

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

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

К1 – кәсіби саладағы теориялық және практикалық білімнің кең ауқымы;

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

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

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

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

К6 – өз қызметінде нормативтік құқықтық құжаттарды пайдалана білу.

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

К8 – болашақ мамандығыңыздың әлеуметтік маңыздылығын түсіне білу. Қазақстанның тау-кен байыту, металлургия, машина жасау, химия өнеркәсібінің қалыптасуы мен дамуы және қазіргі заманғы басым үрдістер туралы білімге ие болу

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

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

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

К12 – уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии.

К13 – техника мен технологияны жақсарту үшін объектілерді анықтай білу.

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

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

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

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

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

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

К20 – жоба элементтерін орындай білу.

К21 – өз бетінше орындау: пиро - және гидрометаллургиялық жабдықты есептеу; бөлшектер мен конструкция элементтерінің сызбалары; беріктік пен қаттылыққа есептеулер; машиналар мен механизмдердің бөлшектерін есептеу; электр жабдығын таңдау және оның жұмыс режимдерін есептеу; негізгі жабдықты автоматтандыру жүйесін ұсыну.

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

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

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

О – жалпы адамзаттық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер

ЖА1 – жұмыста және күнделікті өмірде қоршаған ортаға ұқыпты қарау.

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

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

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

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

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

С – арнайы және басқарушылық құзыреттер

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

C2 – дербестік: бағынышты қызметкерлердің міндеттерді өз бетінше белгілеуін, оның іске асырылуын ұйымдастыру мен бақылауын көздейтін, басшылық етумен міндеттерді іске асыру бойынша орындаушылық-басқарушылық қызмет. Жауапкершілік: норманы іске асыру кезіндегі нәтижелер үшін; өзінің қауіпсіздігі және басқалардың қауіпсіздігі үшін; қоршаған ортаны қорғау және өртке қарсы қауіпсіздік жөніндегі талаптардың орындалуы үшін. Күрделілігі: жұмыс жағдайларын өз бетінше талдауды талап ететін типтік түрлі практикалық міндеттерді шешу: өзінің кәсіби қызметі саласында негізгі технологиялық процесті, күрделіліктің әртүрлі деңгейін жүргізу, ұжымдағы тәлімгерлік жұмыс. Жартылай фабрикаттардың, технологиялық процестердің және дайын өнімнің сапасын бақылау.

C3 – дербестік: технологиялық процесс учаскесі мен кәсіпорын қызметінің стратегиясы шеңберіндегі басқарушылық қызмет. Жауапкершілігі: өз еңбегін бағалау және жетілдіру, өзінің оқуы және басқаларды оқыту; өзінің қауіпсіздігі және басқалардың қауіпсіздігі; қоршаған ортаны қорғау және өртке қарсы қауіпсіздік жөніндегі талаптарды орындау.

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

C4 – дербестік: жұмысты басқа учаскелермен келісуді көздейтін кәсіпорын қызметінің стратегиясы шеңберіндегі басқарушылық қызмет. Жауапкершілік: маңызды өзгерістерге немесе дамуға әкелуі мүмкін қызмет процестерін жоспарлау және әзірлеу үшін, қызметкерлердің кәсібилігін арттыру үшін жауапкершілік. Күрделілігі: шешім тәсілдерін таңдауды және олардың алуан түрлілігін болжайтын міндеттерді шешуге бағытталған қызмет. Зерттеу және тәжірибелік-эксперименттік жұмыстарды жүргізу, өндірісті кеңейту және жаңғыртуды жобалау, тау-кен металлургия өнеркәсібі саласының ассортиментін кеңейту және жаңарту, жаңа технологияларды енгізу.

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

Осы ББ бойынша ЖОО-ны бітіру үшін арнайы талаптар:

- студент дипломдық жұмыс / зерттеу жоспарлары туралы жалпы түсінікке ие болуы керек және оқуды аяқтағанға дейін бір жыл бұрын ғылыми жетекшілермен байланысуы керек;

- ғылыми жетекшілермен танысу және студенттердің дипломдық жұмыс (жоба) тақырыптарын таңдауын жеделдету үшін оқуды аяқтағанға дейін бір жыл бұрын шолу кездесуі өткізіледі;

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

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

- оқу басталғаннан кейін 4 апта ішінде студент пен жетекші дипломдық жұмыстың түрін (ғылыми-зерттеу, жобалау немесе өз бетінше оқу) және тақырыбын талқылап, анықтауы керек. Бұл өте маңызды талқылау және шешім, себебі тақырып пен жұмыс түрін одан әрі өзгерту мүмкін емес;

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

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Жол атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және классификациясы	6B07 – Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	6B072 – Өндірістік және өңдеу салалары
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	B171 – Металлургия
4	Білім беру бағдарламасының атауы	6B07212 – Металлургиядағы рециклинг
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	«Металлургиядағы рециклинг» білім беру бағдарламасы ғылым мен технологияның дамуына, сондай-ақ тау-кен металлургия саласының өзгеріп отыратын қажеттіліктеріне сәйкес қайталама металлургия және өндірістік және өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу саласындағы бакалаврларды іргелі, жаратылыстану, жалпы инженерлік және кәсіптік даярлауды қамтиды.
6	БББ-ның мақсаты	Тәжірибеге бағытталған бәсекеге қабілетті және еңбек нарығында сұранысқа ие мамандарды, Қазақстан Республикасының тау-кен металлургия кешенінде өндірістік және өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу және қайталама металлургия саласында кәсіби және жеке құзыреттерге ие, қара және түсті металлургия объектілерінде есептеу-жобалау, өндірістік-технологиялық, ғылыми-техникалық, ұйымдық және кәсіпкерлік қызметті қоршаған ортаға минималды зиян келтіріп, табиғи ресурстарды тиімді пайдалана отырып жүзеге асыра алатын мамандарды даярлау.
7	БББ-ның түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	6
9	СБШ бойынша деңгей	6
10	БББ ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Кәсіби құзыреттер; Зерттеу құзыреттері; Негізгі құзыреттер мен білім; Коммуникативтік құзыреттер; Жалпыадамзаттық құзыреттер; Танымдық құзыреттіліктер; Шығармашылық құзыреттіліктер; Ақпараттық-коммуникациялық құзыреттер.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 - ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі талаптарын сақтай отырып және қайталама металлургияға цифрлық коммуникациялық процестерді енгізе отырып, физика-математикалық, химия ғылымдарының білімдері мен әдістерін, компьютерлік технологиялар мен желілерді бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, кәсіби қызмет міндеттерін шешу дағдыларын көрсету.

		Қоршаған ортаға әсерді барынша азайтуға бағытталған металлургиялық қалдықтарды қайта өңдеу және кәдеге жарату әдістерін меңгеру. ОН2 - ҚР көптілді және көпмәдениетті қоғамындағы қарым-қатынас және халықаралық аренадағы қарым-қатынас мәселелерін шешу үшін мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша нысанда когнитивтік-лингвистикалық-мәдени әдістемені пайдалану. ОН3 - қоршаған ортаны қорғау жөніндегі талаптарды ескере отырып, қайталама және техногендік шикізатты кешенді қайта өңдеудің және қалдықтарды қайта өңдеудің ұтымды тәсілдерін таңдау кезінде жобалау-конструкторлық жұмыстарды орындау, жобалау және технологиялық құжаттаманы ресімдеу. ОН4 - ғылыми зерттеулер мен экономикалық есептеулер әдістерін, физика-химиялық талдау, химиялық, физика-химиялық процестер мен аппараттарды есептеу, қайталама және техногендік шикізатты өңдеу және қалдықтарды қайта өңдеу кезінде қолданылатын және қолданылатын әдістерді қолдану. ОН5 - қалдықтармен жұмыс істеу саласындағы практикалық міндеттерді шешу, яғни техногендік материалдар мен қайталама ресурстардың сапасын анықтау, оларды тікелей пайдалану технологияларын не оларды металлургиялық қайта бөлуге алдын ала дайындау әдістерін және металлургиялық тәсілдермен өңдеудің кейінгі технологиялық схемаларын таңдау. ОН6 - қайталама және техногендік шикізаттан қара және түсті металдар өндіру саласында қажетті эксперименттер жүргізу үшін заманауи зертханалық жабдықта және бақылау-өлшеу аппаратурасында жұмыс істеу дағдыларын меңгеру. ОН7 - математикалық модельдеу дағдыларын меңгеру және қайта өңдеу процестерінің тиімділігін арттыру үшін эксперименттік зерттеулерді пайдалану; қайталама металлургияда өндірісті жоспарлау және басқару кезінде жабдықтар мен аппараттарды талдау, синтездеу, есептеу және жобалау дағдылары. ОН8 - Жеке білім беру траекториясын құру және бүкіл кәсіби қызмет барысында қайталама металлургия және қалдықтарды қайта өңдеу саласындағы білімдерін жетілдіру.
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқыту уақыты	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240
16	Оқыту тілі	Қазақша, орысша, ағылшынша
17	Берілетін академиялық дәреже	«6B07212 – Металлургиядағы өңдеу» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технологиялар бакалавры
18	Әзірлеушілер мен авторлар:	Барменшинова М.Б. Молдабаева Г.Ж.

4.2. 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	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8
Жалпы білім беретін пәндер циклі											
Міндетті компонент											
1	Шет тілі	Ағылшын тілі-жалпы білім беру циклінің пәні. Деңгей анықталғаннан кейін (диагностикалық тестілеу нәтижелеріне немесе IELTS нәтижелеріне сәйкес) студенттер топтар мен пәндер бойынша бөлінеді. Пәннің атауы ағылшын тілін меңгеру деңгейіне сәйкес келеді. Деңгейден деңгейге өту кезінде пәндердің пререквизиттері мен постреквизиттері сақталады.									
2	Қазақ (орыс) тілі	Қазақ (орыс) тілі Қазіргі қазақ (орыс) тілінің функционалдық стильдері және қатысымның әлеуметтік-мәдени, қоғамдық-саяси салалары қарастырылады. Курс студенттердің кәсіби қатысымдық біліктері мен дағдыларын дамыту және белсендіру мақсатындағы ғылыми стильдің ерекшелігін сипаттайды. Сонымен қатар студенттердің ғылыми стильдің негіздерін практикалық тұрғыдан меңгеруіне және мәтінге құрылымдық-семантикалық талдау жасау іскерлігін дамытуына мүмкіндік береді.									
3	Дене шынықтыру	Пәннің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде Салауатты өмір салтын қалыптастырудың нысандары мен әдістерін игеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологияларын, дене шынықтырумен және спортпен өз бетінше айналысудың негізгі әдістемелерін меңгеру. Сондай-ақ, курс аясында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрешілік ережелерін меңгереді.									
4	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	Пәнді оқытудың міндеті ақпараттық процестер, жаңа ақпараттық технологиялар, компьютерлердің жергілікті және ғаламдық желілері, ақпаратты қорғау әдістері туралы теориялық білім алу; мәтіндік редакторлар мен кестелік процессорларды пайдалану дағдыларын алу; мәліметтер базасын және қолданбалы бағдарламалардың әртүрлі санаттарын құру болып табылады.									
5	Қазақстанның тарихы	Пәннің мақсаты ежелгі заманнан бүгінгі күнге дейінгі Қазақстан тарихының негізгі кезеңдері туралы объективті тарихи білім									

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

		жемқорлыққа қарсы әлеуметтік құбылыс ретінде білім жүйесін және азаматтық ұстанымды қалыптастыру. Мазмұны: қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік.									
10	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Мақсат: Экономикалық үдерістер туралы базалық білім мен кәсіпкерлік қызметті жүргізу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Пән экономикалық ұғымдарды, сұраныс пен ұсыныс, нарықтық тепе-теңдік сияқты түсініктерді талдау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сонымен қатар, бизнес құру және басқару негіздері, бизнес-жоспарларды әзірлеу, тәуекелдерді бағалау және стратегиялық шешімдер қабылдау қамтылады.	5				V				V
11	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Мақсаты: студенттердің ғылыми-зерттеу қызметінің дағдыларын дамыту; студенттерді ғылыми білімге баулу, олардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығы мен қабілеті болып табылады. Мазмұны: білім алушылардың қолда бар теориялық білімдерін тереңдетуге және бекітуге ықпал ету; ғылыми зерттеулер жүргізуде, алынған нәтижелерді талдауда және ұсынымдарды әзірлеуде практикалық дағдыларды дамыту; ақпарат көздерімен және тиісті бағдарламалық-техникалық құралдармен өз бетінше жұмыс істеуде әдістемелік дағдыларды жетілдіру.	5			V		V			V
12	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Мақсаты: экологиялық білім мен сананы қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың және қоршаған ортаны қорғаудың заманауи әдістері бойынша теориялық және практикалық білім алу. Мазмұны: экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттеу, Қоршаған ортаны бақылау және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару, экологиялық проблемаларды шешу жолдары, техносферадағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.	5	V				V			
13	Қаржылық сауаттылық негіздері	Мақсаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыру. Мазмұны: қаржыны басқару саласындағы барлық құралдарды іс жүзінде пайдалану, жинақтарды сақтау және көбейту, бюджетті	5	V		V					

		сауатты жоспарлау, салықтарды есептеу, төлеу және салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды алу, қаржылық ақпаратты талдау, барабар инвестициялық стратегияларды таңдау үшін қаржы өнімдерінде бағдарлау.									
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті											
14	Математика I	Мақсаты: студенттерді сызықтық алгебра, Аналитикалық геометрия және Математикалық талдаудың негізгі ұғымдарымен таныстыру. Пәннің типтік және қолданбалы міндеттерін шешу қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: сызықтық алгебра, векторлық Алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі. Туындыларды қолдану арқылы функцияларды зерттеу. Бірнеше айнымалылардың функциялары. Ішінара туындылар. Екі айнымалы функцияның экстремумы.	5	V				V			V
15	Математика II	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Практикалық есептерді шешу үшін белгілі бір интегралды қолдануға үйрету. Мазмұны: бір және екі айнымалы функцияның интегралды есебі, қатар теориясы. Анықталмаған интегралдар, оларды есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және белгілі бір интегралдардың қосымшалары. Дұрыс емес интегралдар. Сандық және функционалды қатарлар теориясы, Тейлор және Маклорен қатарлары, қатарларды шамамен есептеулерге қолдану.	5	V				V			V
16	Физика	Мақсаты: дүниенің қазіргі физикалық бейнесі және ғылыми дүниетанымы туралы идеялар, іргелі заңдар, классикалық және қазіргі физика теориялары туралы білімді пайдалана білу. Мазмұны: Физика пәні келесі бөлімдерді зерттеуді қамтиды: механиканың физикалық негіздері, молекулалық физика және термодинамика негіздері, электр және магнетизм, тербелістер мен толқындар, оптика және кванттық физика негіздері	5			V					V
17	Инженерлік және компьютерлік графика	Мақсат: Студенттерге сызба жасаудың білімін және стандарттар талаптарына сәйкес графикалық және мәтіндік конструкторлық құжаттаманы әзірлеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Студенттер ЕСКД стандарттарын, графикалық примитивтерді, геометриялық құрастырылымдарды, ортогонал проекциялау әдістері мен қасиеттерін, Монж эпюрын, аксонометриялық проекцияларды, метриялық есептерді,	5	V	V						V

		қосылыстардың түрлері мен ерекшеліктерін, бөлшектердің эскиздерін және жинақ сызбаларын, детализацияны және AutoCAD-та күрделі қатты денелі объектілерді жасау процесін меңгереді.								
18	Жалпы химия	Мақсаты: жалпы химияның іргелі мәселелері бойынша білімді және оларды кәсіби қызметте қолдану дағдыларын қалыптастыру. Қысқаша мазмұны Химиялық пәндердің негізінде жатқан заңдар, теориялық ережелер мен тұжырымдар; Д.И. Менделеевтің периодтық заңына және заттың құрылымы туралы қазіргі идеяларға негізделген химиялық элементтердің қасиеттері мен қатынастары; химиялық термодинамика және кинетика негіздері; ерітінділердегі процестер; күрделі қосылыстардың құрылымы.	5			✓				✓
19	Физикалық химия	Мақсаты: студенттердің процестердің физика-химиялық мәнін түсіну қабілетін қалыптастыру және кешенді өндірістік-технологиялық қызметте физикалық химияның негізгі заңдарын қолдану. Мазмұны: термодинамика заңдары; химиялық термодинамиканың негізгі теңдеулері; көп компонентті жүйелердегі химиялық және фазалық тепе-теңдіктерді термодинамикалық сипаттау әдістері; ерітінділердің қасиеттері; электрохимия негіздері; химиялық кинетика мен Катализдің негізгі ұғымдары, теориялары мен заңдары.	5			✓				✓
20	Қайталама металлургиядағы мамандық негіздері	Мақсаты: бұл курс металлургияның кіріспе бөлігі болып табылады және студентке металлургиядағы негізгі терминдер мен анықтамаларды, технологиялық процестерді дамытудың жалпы принциптерін, сондай-ақ негізгі металлургиялық агрегаттардың конструкциялары мен жұмыс принциптерін игеруге көмектеседі. Мазмұны: қайталама шикізаттың сипаттамасы, құрылымының ерекшеліктері, қара, түсті және бағалы металдарды табу формалары. Қайталама шикізатты өңдеудің заманауи тәсілдері. Қайта өңделген шикізаттан түсті және бағалы металдарды қосымша алудың жаңа процестері. Қайталама шикізатты қайта өңдеу тәсілдерін таңдау және негіздеу, экономикалық талдау және оларды ықтимал қайта өңдеуді бағалау. Бағалы металдарды кешенді шығарумен қайталама шикізатты қайта өңдеудің қалдықсыз, экологиялық таза технологиялары. SWOT-қолданыстағы және жаңа қайта өңдеу процестерін талдау.	5		✓	✓		✓		

21	Жалпы металлургия	Мақсаты: кенді өндіру, байыту, шикізатты металлургиялық қайта бөлуге дайындау және қара, түсті және сирек металдардың шикізатын металлургиялық өңдеу тәсілдерінің теориялық негіздерін зерттеу. Мазмұны: бұл курс металлургияның кіріспе бөлігі болып табылады және студентке металлургиядағы негізгі терминдер мен анықтамаларды, технологиялық процестерді дамытудың жалпы принциптерін, сондай-ақ негізгі металлургиялық агрегаттардың конструкциялары мен жұмыс принциптерін игеруге көмектеседі.	6	V	V	V		V			
22	Металлтану негіздері	Мақсаты: металдардың құрылымын, қасиеттерін, металдардың химиялық құрамы, құрылымы мен қасиеттері арасындағы байланысты, сондай-ақ сыртқы факторлардың әсерінен құрылым мен қасиеттердің өзгеру заңдылықтарын зерттеу. Мазмұны: металдардың құрылымы, атомдық-кристалдық құрылымы және металдардың кристалдық торлары. Металл кристалдарының нақты құрылымы, кристалдардың қасиеттерінің анизотропиясы. Кристалдық құрылымның ақаулары. Металдар мен қорытпалардың құрылымын зерттеу әдістері. Кристалдану, серпімді және пластикалық деформация, металдардың қайта кристалдануы және балқу процестері. Механикалық қасиеттері және металдардың бұзылуы. Металл қорытпаларындағы фазалық түрленулер кинетикасының негіздері, қорытпалардың құрылымы. Қос және үштік металл жүйелерінің күй диаграммалары	5			V		V			V
23	Металлургиялық үрдістердің теориялық негіздері	Мақсаты: студенттердің жоғары температуралы процестерді қолдана отырып, тотыққан және сульфидті минералды және техногендік шикізатты, тұзды балқымаларды өңдеудің негізгі металлургиялық процестері туралы жүйелі білімдерін қалыптастыру Мазмұны: металл, оксид, сульфидтік жүйелердің құрылымы мен қасиеттері туралы заңдар, теориялық ережелер мен тұжырымдар: минералды және техногендік шикізатты, тұзды балқымаларды металлургиялық өңдеу процестерінің термодинамикасы мен кинетикасы; алу және дистилляциялық процестер; металдарды тазарту әдістері. Шикізатты кешенді пайдалануды және қазіргі экологиялық талаптарды ескере отырып, металдарды алу және тазарту теориясы мен практикасын дамытудың негізгі бағыттары.	5			V		V			V
24	Қалдықтардан қара және түсті металл қорытпаларын алу	Мақсаты: қалдықтардан қара және түсті металдардың қорытпаларын алу процестерін зерттеу	5		V	V		V	V		

		Мазмұны: түсті және қара металл қорытпаларын балқытудың негізгі процестері металлургияның дәстүрлі және жаңа процестері саласындағы теориялық, технологиялық және конструктивті сипаттағы мәселелерді қамтиды. Металдар өндіру технологияларын талдау, металлургиялық агрегаттардың технологиялық схемалары мен конструкцияларын әзірлеу және технологиялық есептеулер жүргізу бойынша құзыреттерді алу.									
25	Құрылымдау негіздері және машина бөлшектері	Мақсаты: беріктік, сенімділік және тұрақтылық критерийлерін ескере отырып, машиналардың бөлшектері мен тораптарын есептеу және жобалау туралы білім алу. Мазмұны: жұмыс қабілеттілігі критерийлерін ескере отырып, машиналардың типтік бөлшектерін есептеу модельдері мен алгоритмдерін жобалау мен құрастырудың жалпы принциптері, машиналардың типтік бөлшектерін есептеу теориясы мен әдістемесінің негіздері, машиналардың тораптары мен бөлшектерін жобалаудың компьютерлік технологиялары. Машиналардың бөлшектері мен тораптарына қойылатын негізгі талаптар.	5	V						V	V
26	Металлургиядағы жылу беру және масса алмасу	Мақсаты: металлургиядағы жылу беру және масса алмасуды зерттеу Мазмұны: агломерациялық процестің Жылу энергетикасы. Түйіршіктерді күйдірудің Жылу энергетикасы. Домендік процестің Жылу энергетикасы. Домна пешіндегі жылу алмасу. Кесек материалдар қабатындағы жылу беру. Жылу алмасу процестеріне әсер ететін факторлар. Конвертер өндірісінің Жылу энергетикасы. Масса және жылу беру заңдары. Болат балқыту қондырғыларының ванналарындағы масса және жылу алмасу. Оттегі түрлендіргіш балқымасының жылу балансы. Конвертерлердің жылу шығыны. Технологиялық параметрлердің түрлендіргіштердің жылу жұмысына әсері. Электр балқыту процестерінің Жылу энергетикасы. Электр пештерінің жылу жұмысының ерекшеліктері. Электр пештерінің энергетикалық баланстары. Ферроқорытпа пештердің жылу жұмысының ерекшеліктері.	5		V	V			V		
27	Қайталама металлургия кәсіпорындарын жобалау	Мақсаты: заманауи нормативтік құжаттардың талаптарын ескере отырып, металлургиялық объектілерді технологиялық жобалау мен салуды ұйымдастырудың ғылыми принциптері саласында студенттердің білімін қалыптастыру Мазмұны: металлургиялық объектілерді және қайталама металлургия кәсіпорындарын оларды кеңейту, жаңғырту, техникалық қайта жарақтандыру, реконструкциялау, қалпына	4						V	V	V

		келтіру, күрделі жөндеу, консервациялау, кейінгі кәдеге жарату кезінде субъектілердің жаңа және/немесе қолданыстағы металлургиялық объектілерді салуға жобалау-сметалық құжаттамасын әзірлеу және/немесе жасау үшін жобалау. Сәулет, қала құрылысы, құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнаманың және мемлекеттік нормативтердің ережелерін ескере отырып, металлургиялық объектілерді жобалау.									
28	Кокссыз металлургия теориясы мен технологиясы	Мақсаты: Кокс металлургиясының теориясы мен технологиясын зерттеу Мазмұны: бұл пәнде Кокс жоқ Металлургия процестерінің ғылыми негіздері қарастырылған. Айналымы және шахта пештерінде, қайнаған қабатта және балқымада металл өндірудің тәжірибелі және өнеркәсіптік технологиялары сипатталған. Металдандырылған шикізаттан соңғы металды өндіру, сондай-ақ тотықсыздандырғыш газдарды алу мәселелері қаралды.	5			V		V			V
Негізгі пәндер циклі Таңдау компоненті											
29	Инклюзивті мәдениеттегі ESG қағидаттары	Курстың мақсаты: ESG (Environmental, Social, Governance – экологиялық, әлеуметтік және корпоративтік басқару) қағидаттарын және олардың ұйымдағы инклюзивті мәдениетті қалыптастырумен өзара байланысын зерттеуге бағытталған. Мазмұны: Студенттер ESG қағидаттарын енгізудің бизнестің әлеуметтік жауапкершілігін, тұрақты дамуды және барлық қызметкерлер үшін, соның ішінде әртүрлі кемсітушілікке ұшырауы мүмкін адамдар үшін тең мүмкіндіктерді қамтамасыз етуге қалай ықпал ететінін түсінеді. Курс студенттерге инклюзивті мәдениеттің ұзақ мерзімді бизнес мақсаттарына және ұйымның тұрақты дамуына қол жеткізудегі маңыздылығын ұғынуға көмектеседі.	5			V	V				V
30	Қара және түсті металлургияның техногендік және қайталама шикізатын металлургиялық қайта бөлуге дайындау теориясы мен технологиясы	Мақсаты: студенттердің білім беру жолдары, қара және түсті металлургияның қайталама шикізатының сипаттамасы мен қасиеттері туралы білімдерін қалыптастыру; қара және түсті металлургияның техногендік және қайталама шикізатын металлургиялық қайта бөлуге дайындау саласындағы білім негіздерін, сондай-ақ болашақ кәсіби қызметпен байланысты практикалық міндеттерді шешу дағдыларын беру. Мазмұны: қара және түсті металлургия қалдықтары: қалдықтардың жалпы жіктелуі және түрлері. Құрамында металл бар қайталама және техногендік шикізатты жинау және дайындау. Құрамында металы бар қайталама және техногендік шикізатты пиротехникалық және радиациялық бақылау.	5					V	V		

		Сынықтар мен қалдықтарды сұрыптау. Сұрыптауға арналған жабдық. Құрамында металл бар шикізатты елеу және жіктеу. Сынықтар мен қалдықтарды бөлу. Сынықтар мен қалдықтарды ұсақтаудың, ұсақтаудың және ұнтақтаудың теориялық негіздері. Арнайы бөлу әдістері. Сынықтар мен қалдықтарды жинау. Сынықтар мен қалдықтарды бөлу. Кесек қалдықтардан ылғал мен майды кетіру жолдары. Құрамында металы бар қайталама және техногендік шикізаттың шикізаты мен бастапқы өңдеу өнімдерін сусыздандыру және кептіру. Қайталама шикізатты сақтау және сынау. Құрамында металы бар қайталама және техногендік шикізатты бастапқы өңдеуге арналған қосалқы жабдық. Құрамында металы бар қайталама және техногендік шикізатты бастапқы өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы.										
31	Ұсақ дисперсті өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу	Мақсаты: білім алушыларда техногендік шикізат металлургиясының технологиялық ерекшеліктері туралы білімді қалыптастыру; шикізаттың құрамдас бөліктерін кешенді пайдалануды, қоршаған ортаны қорғауды, ресурстарды, энергияны үнемдеуді және қалдықтарды жоюды қамтамасыз ететін техногендік қалдықтардан түсті және Қара металдар өндірудің қазіргі заманғы процестері. Мазмұны: техногендік ұсақ дисперсті материалдар нарығы. Ұсақ дисперсті қатты тұрмыстық және өндірістік қалдықтар. Күл-қож қалдықтары. "Ұсақтау" ұғымы-технологиялар. Ұсақтағыштар. "Шреддинг"-шаңның құрамы мен металлургиялық сипаттамалары. Шрот," ауыр "және" жеңіл " шаң фракциясы. Даму және перспективалар ұсақтау технологиялар. Ұсақ дисперсті техногендік материалдарды ақтамдау, брикеттеу, бүрку. Қазіргі заманғы қара металлургия кәсіпорнының құрылымындағы күл-шлам жинағыштардың рөлі. Шламды қайта өңдеу технологиялары: қазіргі жағдайы мен болашағы. Техногендік және қайталама материалдарды пайдалана отырып, түйіршіктерді агломерациялау және өндіру.	5		V	V		V				
32	Ағынды суларды тазарту процестері мен аппараттары	Мақсаты: Ағынды суларды өңдеу технологиясы мен процестері мен аппараттарын зерттеу. Мазмұны: судың мақсатты мақсаты бойынша қасиеттері мен жіктелуі. Гидросфераның экологиялық қауіпсіздігі мәселелері. Кәсіпорындардың айналымды және тұйық сумен жабдықтау жүйелерінде суды пайдалану негіздері, сондай-ақ өндірістік сарқынды сулардан еритін және ерімейтін ластаушы қоспаларды жоюдың механикалық, химиялық, физика-химиялық, биохимиялық және термиялық әдістері. Сарқынды суларды	5	V	V			V				

		өлшенген және еріген қоспалардан тазартуға арналған аппараттардың, қондырғылар мен құрылыстардың негізгі конструкциялары. Ағынды суларды тазарту кезінде қолданылатын аппараттардың конструктивті есебі: тұндырғыштар, сүзгілер, флотаторлар, адсорберлер, электролизерлер, экстракторлар, ректификациялық қондырғылар, аэротенктер және биофилтрлер									
33	Талдаудың физика-химиялық әдістері	Курстың мақсаты студенттерді жаңа бейорганикалық материалдар мен заттардың қасиеттері мен құрамын зерттеу үшін ФХМА қолдануға үйрету. Талдаудың физика-химиялық әдістерінің негізгі түрлері қарастырылады: спектрлік, электрохимиялық, хроматографиялық. Курста әдістердің теориялық принциптері, аналитикалық жабдықтардың құрылымы мен жұмыс принциптері, эксперимент нәтижелерін компьютерлік өңдеу әдістері берілген.	5			V					V
34	Үздіксіз болат құю	Мақсаты: сұйық болаттан дайындама құймаларын алу процесін зерттеу (илектеу, соғу немесе басу үшін) Мазмұны: жоғары сапалы металл алу үшін құю жұмыстарының маңыздылығы. Өндіріс пен сапаның, болат пен электр каминдерінің техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне әсер ететін факторлар. Құюдың негізгі әдістерінің қысқаша сипаттамасы. Зерттелетін пәннің негізгі физика-химиялық, жылу және гидродинамикалық мәселелері қарастырылады. Кристалдану және қатаю туралы түсінік. Металдар мен қорытпаларды құю теориясы. Металдар мен қорытпаларды құю технологиялары.	5		V	V					V
35	Сирек металдар металлургиясындағы рециклинг технологиялары	Мақсаты: сирек металдар металлургиясындағы қайта өңдеу технологиясын зерттеу Мазмұны: құрамында сирек металдар бар қалдықтардың сипаттамасы. Тотығу әдістерін, электрохимиялық әдістерді және галогендеу әдістерін қолдана отырып, Молибден, вольфраморений және ниобий қорытпаларының қалдықтарын қайта өңдеу. Ренийді ыстыққа төзімді никель қорытпаларының (ЖНС) ұсақ дисперсті және кесек қалдықтарынан алу. Пироо -, гидрометаллургиялық технологияларды пайдалана отырып, құрамында сирек металдар бар электрондық техника бұйымдарының сынықтарын қайта өңдеу. Вольфрам болаттары мен қатты қорытпалардың қалдықтарын (масштабтау, қырыну, илектеуден кейінгі жиектерді кесу, құрал пластиналарының пайдаланылмаған бөліктері, олардың сынықтары, өндірістің ақаулы бұйымдары және т.б.) және шаң тәрізді абразивті	5	V		V			V		

		материалдарды (карбидті құралды қайраудан шыққан шаң) қайта өңдеу. Амальгам әдісімен қайталама шикізаттан Үндістанды алу. Құрамында галлий бар Радиоэлектроника және электроника қалдықтарын қайта өңдеу, галлий арсенидінің қалдықтарын термиялық диссоциация арқылы өңдеу, тотықтырғыштың қатысуымен сілтімен балқыту, кейіннен ректификациялау арқылы хлорлау. Дезактивацияланған молибден-никель, платинорений катализаторларын қайта өңдеу. Кен, техногендік және қайталама шикізатты гидрометаллургиялық өңдеудің әртүрлі ерітінділерінен рений, молибден және вольфрам алу. Газ зауыттарының шаңынан мыс және мырыш концентраттарын өңдеу кезінде пайда болатын шаңнан германийді алу.									
36	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, сонымен қатар Қазақстанның қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің рөлі туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Қазақстандағы тұрақты даму және ESG тәжірибесін енгізу принциптерін енгізеді, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын талдауды және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда енгізу стратегияларын қамтиды.	5	V				V	V		
37	Мегаполис экологиясы	Мақсаты: мегаполистердің алдында тұрған негізгі экологиялық проблемаларды, қоршаған ортаның ластану проблемаларын зерттеу. Мазмұны: жаһандық өзгерістер кезіндегі қоршаған табиғи ортаның жай-күйін бағалау; өркениет дамуының негізгі кезеңдері және олардың әрқайсысына тән экологиялық дағдарыстар; табиғатқа ұқыпты қарау және өркениеттің тұрақты даму принциптері; далалық және зертханалық экологиялық зерттеулер жүргізу әдістемесі. Экологиялық процестер мен құбылыстарды талдау; тұрақты даму тұжырымдамасының ережелерін пайдалану негізінде экологиялық дүниетанымды қалыптастыру	5	V					V		
38	Болат балқыту процестерінің теориясы мен технологиясы	Мақсаты: болат өндірісінің теориялық негіздері, болат балқыту кезінде жүретін процестер, Болат түрлендіргіштерде және болат өндірісінің негізгі процестері, Болатты пештен тыс өңдеу және құю туралы білім беру. Мазмұны: болат балқыту өндірісін дамыту перспективалары. Болат ұғымы, болаттың мақсаты, сапасы, құрамы, қалыптағы мінез-құлқы, өндіріс әдісі бойынша жіктелуі. Болаттарды	5		V	V		V			

		таңбалау. Өндірістің жалпы схемасы. Болатты тотықсыздандыру әдістері, артықшылықтары мен кемшіліктері. Легирленген болаттарды балқыту ерекшеліктері. Легирлеуші элементтердің Болаттың қасиеттеріне әсері. Тікелей допинг. Болат Конвертер өндірісін дамыту. Үздіксіз болат балқыту қондырғыларында болат өндірісі.									
39	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі принциптерін, тетіктерін және оларды іске асыру ерекшеліктерін қамтитын зияткерлік меншікті құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән авторлық құқықты, патенттерді, сауда белгілерін және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ құқығының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қорғау мен басқаруды үйренеді, құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.	5	V	V		V	V			
40	Металлургиядағы конденсация және шаңұстау	Мақсаты: білім алушыларда металдың буы мен олардың қосылыстарының шаңы мен конденсациясын ұстап қалуға арналған аппараттар мен қондырғылардың теориялық принциптері, конструктивтік ерекшеліктері мен пайдалану көрсеткіштері туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: "металлургиядағы шаң жинау және конденсация" курсы студенттердің металлургиядағы шаң жинау және конденсация аппаратурасымен жұмыс істеу білімі мен дағдыларын игеру міндетін қояды. Білім алушылар ылғалдылыққа, температураға, газ ағынына, ірілігіне қарай пирометаллургиялық процестер кезінде қайта өңделетін материалдардың бөлшектерін шаң шығарудың теориялық және технологиялық заңдылықтарын, сондай-ақ металл буы мен олардың қосылыстарының конденсациясы кезіндегі технологиялық параметрлерді білуі тиіс.	5		V			V			
41	Арнайы электрометаллургия	Мақсаты: Түсті металдарды алуға және тазартуға бағытталған теориялық және қолданбалы электрохимия саласындағы студенттердің білімін қалыптастыру. Мазмұны: даму тарихы және теориялық және қолданбалы электрохимияның негізгі ережелері. Гальваникалық элемент пен электролиз ваннасының жұмысының мәні. Фарадей Заңдары. Кулонометрлер. Электродтық потенциалдар. Гальваникалық элементтің ЭҚК. Электродтардың жіктелуі. Электрокапиллярлық және электрокинетикалық құбылыстар. Электрохимиялық және диффузиялық кинетика. Иондардың бірлескен разряды. Катодтағы металдардың	5			V		V	V		

		электрокристалдануы. Металдардың анодты еріту кинетикасы. Сулы ерітінділер мен балқытылған орталардың электролизінің физика-химиялық негіздері. Сирек металдарды қолданатын гальваникалық жабындар. Мыс сульфатының Сулы ерітінділерінен мысты электрорафиндеу және электро тұндыру. Никель электролизі. Мырыш пен қорғасынның электроэкстракциясы. Криолитглинозем балқымасынан алюминийдің электролиттік өндірісі. Магний мен натрийдің электролиттік өндірісі. Отқа төзімді сирек металдардың электролизі. Алтын мен күмістің электролизі. Қазіргі металлургияда электролизді қолдану перспективалары.									
42	Жасанды интеллект негіздері	Мақсаты: студенттерді жасанды интеллект саласындағы негізгі ұғымдармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б. Мазмұны: жасанды интеллекттің жалпы анықтамасы, интеллектуалды агенттер, ақпараттық іздеу және күй кеңістігін зерттеу, логикалық агенттер, жасанды интеллект жүйелерінің архитектурасы, сараптамалық жүйелер, бақылауларға негізделген оқыту, оқытудың статистикалық әдістері, лингвистикалық ақпаратты ықтималды өңдеу, семантикалық модельдер, табиғи тілді өңдеу жүйелері.	5			V		V	V		
43	Асыл металдардың қалдықтары мен қайталама шикізаттын қайта өңдеу	Мақсаты: асыл металдардың қалдықтары мен қайталама шикізатын зерттеу Мазмұны: құрамында асыл металдар бар қайталама және техногендік шикізаттың жіктелуі және сипаттамасы. Құрамында күміс, алтын, платина бар шикізатты өңдеудің негізгі әдістері. Өңдеу кәсіпорындары үшін қайталама тазартылған металдар мен жартылай фабрикаттарды алудың пирометаллургиялық әдістері..	6		V			V	V		
44	Құю өндірісі технологиясы	Мақсаты: Құю өндірісі, металды балқыту, қалыптарды дайындау, металды қалыптарға құю және салқындату, құю, тазарту, құюды кесу, термиялық өңдеу және құю сапасын бақылау процестерін зерттеу. Мазмұны: құймаларды қалыптастыру технологиясының даму тарихына қысқаша шолу. Құймаларды шығару құрылымы және әртүрлі технологияларды қолдану. Бір реттік Құю қалыптарын жасау кезектілігі. Құймаларды алудың технологиялық процестерінің схемалары. Негізгі ұғымдар мен терминдер. Әртүрлі технологияларды қолдана отырып, құймаларды шығару құрылымы. Құймаларды дайындаудың жалпы технологиялық схемалары. Құю өндірісінің түрлері.	6		V	V		V			

Бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті											
45	Металдар және оның қосындысы	Пәннің мақсаты металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін, олардың қосылыстары мен қорытпаларын, кендерін, кен орындарын, табиғатта таралуын зерттеу. Өндірістің негізгі әдістері, сонымен қатар металдарды, олардың қосылыстары мен қорытпаларын ғылым мен техникада қолдану. Мазмұны: металдар туралы жалпы ақпарат. Металлургияның даму тарихымен, металдардың қосылыстары туралы жалпы түсініктермен және анықтамалармен танысу. Түсті және қара металдардың жіктелуі, Бейорганикалық заттардың жалпы жіктелуіндегі металдардың орны мен маңызы. Металл топтарының сипаттамалары, табиғаттағы металдардың таралуы. Қара және түсті металдардың физика-химиялық қасиеттері, Д. И. Менделеев элементтерінің периодтық жүйесінің типтік металдарының сипаттамасы. Металдар мен олардың қосылыстары қатысатын химиялық реакциялардың заңдылықтары: гидролиз, электролиз, тотығу-тотықсыздану процестері. Маңызды металдар мен олардың қосылыстарын қолдану салалары.	4		V	V		V			
46	Металлургиялық технологиясы процестері	Мақсаты: қара және түсті металдар металлургиясын өндірудің негізгі технологияларын және әртүрлі металлургиялық өнімдердің физика-химиялық сипаттамаларын: шлактарды, балқымаларды, штейндерді, оксидтерді және т.б., сондай-ақ Металлургия зауыттарының негізгі жабдықтарының сипаттамаларын зерттеу. Мазмұны: құрылымы, шикізат базасы және металлургия өндірісінің өнімдері. Шикізатты металлургиялық қайта бөлуге дайындау тәсілдері. Процестердің теориялық негіздері. Қара және түсті металдарды алу технологиясын әзірлеу принциптері. Темір және болат өндіру технологиясы, металл балқымаларын пештен тыс өңдеу. Ферроқорытпа өндіру технологиясы. Түсті металлургияның негізгі процестері мен аппараттары. Мыс, мырыш, алюминий алудың дәстүрлі және заманауи технологиялары. Титан және вольфрам өндіру технологиялары.	5			V		V	V		
47	Металл рециклингін эконометрикалық модельдеу	Мақсаты: бұл курс студенттердің арнайы пәндер бойынша білімдерін жалпылау, сондай-ақ эксперименттер жүргізу және оларды модельде зерттеу үшін технологиялық процестердің экономикалық-математикалық сипаттамасы болып табылады Мазмұны: эконометрикалық модельдердің негізгі түрлері және оларды құру әдістері; қазіргі заманғы эконометрикалық	5	V					V	V	

		модельдеуді қолдану саласы Минералды, қайталама және техногендік шикізатты өңдеу процестеріне қатысты математикалық модельдеу әдістері; Химиялық және физикалық процестердің математикалық сипаттамасын, Сұйықтықтар мен газдардың динамикасын, жылу беруді құрастыру әдістемесі. Сәйкестендіру әдістері. Ақпараттық мәліметтер базасын әзірлеу әдістері. Модельдерді визуализациялау және анимациялау									
48	Заманауи экологиялық схемалар және металлургиядағы болжау	Мақсаты: экологиялық таза металлургиялық өндірістерді, қара және түсті металдар өндірісінің қолданыстағы қалдықтары аз және экологиялық таза технологияларын құруға байланысты салада білімді қалыптастыру. Мазмұны: металлургияның қоршаған ортаға әсерінің негізгі факторлары. Бастапқы және қайталама ресурстарды тұтыну. Материалдар мен энергияны үнемдеу. Экологиялық таза металлургияны құрудың жалпы принциптері және оған қойылатын талаптар. Толық циклді зауыттарда экологиялық стратегияны қалыптастыру. Техногендік ресурстардың жіктелуі. Қоршаған ортаның ластануы үшін төлем. Экологиялық зиянды бағалау. Экологиялық-экономикалық тиімділік. Экологиялық мониторинг жүйесінің негізгі міндеттері, объектілері, әдістемелері және жіктелуі. Экологиялық менеджмент жүйесі. Экологиялық сертификаттау. Стандарттар сериясының негізгі ережелері және ISO 14000 стандарттарына сәйкестігін сертификаттау.	6	V		V		V			
49	Металлургиялық жабдықтарды цехтардың	Мақсаты: шикізатты металлургиялық өңдеуге және оны тасымалдауға дайындауға арналған негізгі және қосалқы жабдықтарды, пирометаллургиялық, гидрометаллургиялық және электрометаллургиялық процестерді жүзеге асыруға және шаң мен газды тазартуға арналған жабдықтарды зерделеу. Мазмұны: шихта материалдарын домналық балқытуға дайындауға арналған машиналар мен агрегаттар. Шихта тостағандары. Домна цехы. Слип лебедкалары. Болат балқыту машиналары мен агрегаттары. Оттегі түрлендіргіш цехтарының машиналары мен агрегаттары. Балқыту пештері. Көлденең түрлендіргіштер. Скрубберлер. Металл құюға арналған жабдық. Карусельді құю машиналары. Мырыш құюға арналған Карусельді құю машиналары. Мысты отпен тазартуға арналған жабдық.	4	V						V	
Бейіндік пәндер циклі Таңдау компоненті											
50	Өнеркәсіпте қалдықтарды кәдеге	Мақсаты: өнеркәсіпте Қалдықтарды кәдеге жарату және көму	5	V					V		

	жарату және көму технологиясы	технологиясын зерттеу Мазмұны: қара және түсті металдарды өндіру мен тұтынудың негізгі экологиялық мәселелері. Металлургиядағы улы қалдықтардың қауіптілік кластары. Өнеркәсіп қалдықтарының сипаттамасы және жіктелуі. Өнеркәсіпте Қалдықтарды кәдеге жаратудың, залалсыздандырудың және көмудің негізгі тәсілдері. Құрамында фтор, хлор, сынап, күкірт қосылыстары және басқа да зиянды заттар бар газдарды кәдеге жарату және залалсыздандыру. Өнеркәсіптік қалдықтарды сақтау және көму. Толық зауыттық технология бойынша өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу және кәдеге жарату.									
51	Металлургия өндірісін жобалау негіздері	Мақсаты: заманауи нормативтік құжаттардың талаптарын, үлгілік жобаларды стандарттау мен біріздендірудің жоғары деңгейін регламенттейтін қолданыстағы нұсқаулықтарды және қала құрылымында өнеркәсіптік аудан аумағын, металлургиялық объект аумағын, өндірістік ғимарат пен құрылыс конструкцияларын жоспарлау мен салуды ұйымдастыру жөніндегі жаңа жобалық шешімдерді ескере отырып, металлургиялық объектілерді технологиялық жобалауды және салуды ұйымдастырудың ғылыми қағидаттары саласында студенттердің білімін қалыптастыру. Мазмұны: дизайн туралы жалпы ақпарат. Өнеркәсіптік нысандарды жобалау кезеңдері. Жобалау алдындағы құжаттама. Жобалау-сметалық құжаттаманың құрамы. Дизайн үшін бастапқы деректер. Металлургиялық объектілерді технологиялық жобалау. Металлургия зауыттарында тауарлық металдарды немесе оның қосылыстарын өндірудің аппаратуралық-технологиялық схемасын таңдау және негіздеу. Металлургиялық зауыттардың жабдықтарын таңдау және есептеу. Өнеркәсіптік объектілерді сәулет-құрылыс жобалауға кіріспе. Кәсіпорындарды қала құрылымына орналастыру, оларды жіктеу, өнеркәсіптік аудандар мен тораптарды топтастыру және қалыптастыру. Зауыт аумағының құрылысын көлемдік-жоспарлау қалыптастыру. Құрылыс әдістері. Құрылыс нысандарының түрлері. Өнеркәсіптік нысандарға кіреберістер мен кіреберістер. Зауыт алдындағы аумақты дамыту. Магистральдар мен өткелдер. Ғимараттар мен құрылыстар арасындағы алшақтықтар. Өндірістік ғимараттарды жобалау. Өндірістік ғимараттардың негізгі құрылымдық элементтері. Металлургиялық объектілерді тасымалдау. Металлургиялық объектілердің инженерлік желілері мен коммуникациялары.	5	V					V	V	

		Аумақты абаттандыру, өнеркәсіптік кәсіпорындардағы монументалды-сәндік өнер және көрнекі ақпарат элементтері.										
52	Қалдықтармен жұмыс істеу логистикасы	Мақсаты: ұйым деңгейінде де, аумақтық құрылымдар деңгейінде де қалдықтармен жұмыс істеу кезінде әдіснама мен логистиканы әзірлеуді зерттеу. Мазмұны: қалдықтардың терминдері, анықтамалары және жіктелуі. Еуропалық Одақ елдеріндегі қалдықтармен жұмыс істеу саласындағы құқықтық реттеу. Қалдықтардың жіктеу каталогы. Қазақстандағы қалдықтармен жұмыс істеу саласындағы қызметті құқықтық реттеу. Қалдықтарды басқарудың жалпы стратегиясы. Өнеркәсіптің қатты, сұйық және газ тәрізді қалдықтарын жинау жүйесін ұйымдастыру. Қара және түсті металдар өндірісінде өндіріс және тұтыну қалдықтарын қайталама ресурстар ретінде пайдалану. Қалдықтарды термиялық өңдеу. Полигондарда қалдықтарды орналастыру.	4					✓	✓			
53	Металлургиялық процестерді модельдеу	Мақсаты: Metallургиялық процестерді модельдеу әдіснамасын зерттеу Мазмұны: модельдер мен модельдеу, жүйелер және олардың сипаттамалары, процестерді модельдеуге арналған ұқсастық теориясы мен критерийлері туралы түсінік; сәйкестендіру әдістері, ақпараттық мәліметтер базасын әзірлеу және модельдерді визуализациялау әдістері.	4	✓						✓	✓	
54	Құю өндірісіндегі рециклинг технологиялары	Мақсаты: құю өндірісіндегі қайта өңдеу технологиясын зерттеу Мазмұны: Техногенді құю шикізаты: күрделі құрамды болат және шойын сынықтары. Metallургиялық шаңдар мен брикеттер. Metall өңдеу қалдықтары: жаңқалар, кесінділер, қабыршақтар, оның ішінде құрамында май бар. Құрамында металы бар, ұсақ дисперсті материалдарды құя отырып, күмбезде балқыту. Мырыш, қорғасын, қалайы, германий және басқа да құнды қоспалы элементтерді ұстау. Құрамында қоспалы элементтері жоғары шихтадан болат және шойын құю. Техногендік және қайталама шикізатты өңдеуге арналған күмбезде балқыту технологиясын дамытудың қазіргі тенденциялары.	6			✓			✓	✓		
55	Болат өндірісіндегі қайта өңдеу технологиялары	Мақсаты: Болат өндірісіндегі қайта өңдеу технологиясын зерттеу Мазмұны: Толық циклдегі кәсіпорында қайталама metallургиялық материалдардың қозғалысы. Қиып алу, қақ, Илемдеу цехтарының дәнекерлеу қожы. Болат және шойын скрабы. Жабыны бар бөлшектерден, оның ішінде органикалық материалдардан жасалған metall сынықтарын болат балқыту	6			✓			✓	✓		

		агрегаттарында қайта өңдеу. Болат балқытатын қождар, шламдар мен шаңдар: микроқоспалық құрам, қауіпсіз жинау және сақтау тәсілдері, конвертерлер мен астыңғы болат балқытатын агрегаттарда қайта өңдеу. Мартен пештерінде, оттегі конвертерлерінде және доғалы электр пештерінде болат балқыту технологиясына металл сынығы сапасының әсері. Болат балқыту шағын зауыттарында техногенді шикізатты қолдану ерекшеліктері. Шихта материалдары мен қалдықтарына қойылатын талаптар. Металл сынықтарын және металлургиялық шаңдарды өңдеуге арналған арнайы технологиялар мен агрегаттар.									
56	Қалдықтарды мен қайталама шикізатты қайта өңдеу процестері мен аппараттары	Мақсаты: қалдықтар мен қайталама шикізатты қайта өңдеу процестері мен аппараттарын зерттеу Мазмұны: Қара және түсті металдардың сынықтары мен қалдықтарын жинауды, сақтауды, тапсыруды ұйымдастыру, олардың пайда болу көздері мен пайдалану бағыттары. Қара және түсті металдардың қалдықтары мен қайталама шикізатын бастапқы өңдеуге арналған негізгі жабдық: сынықтар мен қалдықтарды сұрыптау, сынықтар мен қалдықтарды бөлшектеу және ықшамдау, сынықтар мен қалдықтарды сепарациялау, қайталама шикізат пен қалдықтарды қоймалау және сынамалау. Қара және түсті металдардың қалдықтары мен қайталама шикізатын бастапқы өңдеуге арналған қосалқы жабдық. Қара және түсті металдардың қалдықтары мен қайталама шикізатын металлургиялық өңдеуге арналған жабдық; балқыту агрегаттары, тазарту агрегаттары. Металлургиялық бөліністердің қосалқы жабдықтары.	5		V	V		V			
57	Қайталама металлургия кәсіпорындарын цифрландыру	Мақсаты: қайталама металлургия кәсіпорындарында өндірісті басқарудың әртүрлі деңгейлері үшін цифрлық жүйелерді құруды зерттеу. Мазмұны: цифрландырудың құрылымын, Функционалды және қамтамасыз ететін бөліктерін талдау, цифрлық технологияларды құрудың әдіснамалық негіздері. Қайталама металлургия кәсіпорындарында басқарудың шаруашылық тетігін жетілдірудегі цифрлық технологиялардың рөлі, сондай-ақ оларды ақпараттық қамтамасыз етуді құру. Қауіпті аймақтарда жұмыс істейтін адамдардың жарақат алу қаупін азайту мақсатында процестерді оңтайландыру үшін цифрлық технологияларды қолдану. Бағдарламалық қамтамасыз етудің интеллектуалды Талдамалық пакеттерін қолдану және интеграцияланған тәсілмен бақылау арқылы технологиялық	5		V				V		V

		процестерді басқару және қайталама металлургия кәсіпорындарына техникалық қызмет көрсету.										
58	Рециклинг-қалдықтарды металлургиялық өндірістер	Мақсаты: металлургиялық емес өндірістердің қалдықтарын қайта өңдеуді зерттеу Мазмұны: отын өнеркәсібі мен энергетика қалдықтарын кәдеге жарату ерекшеліктері. Көмірді байыту және мұнай өңдеу қалдықтарының, энергетикалық күл мен шлактардың құрамы мен металлургиялық қасиеттері. Металлургиялық қайта бөлугеактамдау, тасымалдау, сақтау және дайындау. Өңдеудің заманауи технологиялары, оның ішінде металлургия, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері. Көлік қалдықтарын кәдеге жарату. Озық индустриалды елдердің көлік қалдықтарын қайта өңдеуге қойылатын ерекше талаптары. Құрамында қорғасын бар қалдықтар, органикалық жабындылары бар материалдар, күрделі құрамды пластмассалар. Медициналық қалдықтарды кәдеге жарату. Морфологиялық және химиялық құрамы, уыттылығы, металлургиялық сипаттамалары. Галогендер: йод, фтор, хлор; олардың металлургиялық жүйелердегі әрекеті. Агломерациялық процесте тамақ және медициналық қалдықтарды қайта өңдеу. Арнайы металлургиялық технологиялар, ПИРОКСЕЛ процесі. Қауіптіліктің бірінші класындағы Қалдықтарды кәдеге жарату. Қазіргі заманғы қайта өңдеу талаптары және улы қалдықтардың жіктелуі.	5		V	V		V				
59	Металлургиялық өнімнің тұтынушылық қасиеттері	Мақсаты: тұтынушылық қасиеттері, технология талаптары, физика-химиялық қасиеттері және әр түрлі металлургиялық процестердің металлургиялық өнімдеріне деген сұраныс, металлургия өнімдерін басқару мен сапасын басқарудың негізгі әдістері туралы жүйеленген білім мен дағдыларды қалыптастыру. Курстың мазмұны: Металлургия өнімдерінің жіктелуі, сапаны бақылау әдістері, стандарттау және сертификаттау жүйесінде бекітілген металлургия өнімдерінің тұтынушылық қасиеттеріне қойылатын талаптар, қайталама және техногендік шикізаттан алынған металлургия өнімдерінің тұтынушылық қасиеттерінің ерекшелігі. Қайталама және техногендік шикізаттан алынған металлургиялық өнімдерді басқару және сапасын бақылау процесі үшін қолданылатын әдістер мен технологиялар	5	V				V	V			
60	Ауыр түсті металдар металлургиясындағы қайта өңдеу технологиялары	Мақсаты: ауыр түсті металдарды қайта өңдеу технологиясын, алынған шикізатты қайта пайдалану мақсатында қалдықтарды қайта өңдеу әдістерін зерттеу. Мазмұны: ауыр түсті металдардың қайталама шикізаты. Ауыр	5			V		V	V			

		түсті металдардың қайталама шикізатын металлургиялық өңдеуге дайындау. Ауыр түсті металдардың қайталама шикізатын пиротехникалық және гидрометаллургиялық өңдеудің негіздері мен тәсілдері. Қайталама ауыр түсті металдарды алудың аппаратуралық ресімделуі. Қорғасын, мыс, мырыш, никельдің қалдықтары мен қайталама шикізатын қайта өңдеу технологиясы. Екінші ауыр түсті металдарды өндірудегі көмекші процестер. Екінші ауыр түсті металдарды өндірудің экологиялық және экономикалық аспектілері.									
61	Жеңіл металдар металлургиясындағы рециклинг технологиялары	Мақсаты: жеңіл металдар металлургиясындағы қайта өңдеу технологиясын зерттеу Мазмұны: Шикізат көздері және қайталама алюминий, титан және магний кәсіпорындарының тауарлық өнімдерінің сипаттамасы. Сынықтарды, алюминий, титан және магний қалдықтарын бастапқы және металлургиялық қайта өңдеу процестері және бұл ретте пайдаланылатын жабдықтар. Қайталама жеңіл металдар өндірісі бойынша цехтар мен зауыттардың технологиялық сызбаларын жобалау негіздері, экономика, экология, қалдықтарды кәдеге жарату және еңбекті қорғау мәселелері.	5			V		V	V		
62	Қара және түсті металлургия қождарын қайта өңдеу технологиялары	Мақсаты: қара және түсті металлургия токсиндерін қайта өңдеу технологиясын зерттеу Мазмұны: токсиндердің сипаттамасы және олардың қасиеттері. Домна шлактарын қайта өңдеу әдістері. Болат балқыту және ферроқорытпа қождарын қайта өңдеу. Түсті металлургия шлактарын қайта өңдеу технологиялары. Металлургияда токсиндерді қолдану. Құрылыс индустриясында токсиндерді қолдану.	4		V			V		V	
63	Қайталама шикізаттан сирек металдарды алу технологиялары	Мақсаты: қайталама шикізаттан сирек металдарды алу технологиясын зерттеу Мазмұны: Цирконий, гафний, вольфрам, тантал және ниобийді әртүрлі қайталама шикізаттан алу технологиялары: металл қалдықтары, отқа төзімді сынықтар, қатты қорытпалардың қалдықтары мен сынықтары, конденсаторлардың амортизациялық сынықтары. Сирек шашыраңқы элементтерді өндірудегі техногендік және қайталама ресурстардың рөлі. Рений, германия, галлийді қайталама және техногендік шикізаттан алу технологиялары.	4		V			V		V	
64	Рециклинг кезінде ілеспе өнімді алу, сапасы және сертификаттау	Мақсаты: студенттерде негізгі пирометаллургиялық процестердің негіздері, технологиялық ерекшеліктері және аппаратуралық безендірілуі - кенді және қайталама шикізатты	5	V				V	V		

		күйдіру, балқыту және металдарды тазарту туралы жүйелі білімді қалыптастыру. Мазмұны: "қожға" балқыту кезіндегі металлургиялық процестердің ерекшеліктері. Техногендік материалдарды пайдалана отырып домналық балқыту және берілген құрамдағы қожды алу. Металл мен қож арасындағы масса алмасу заңдылықтары. Элементтердің бейтарап композицияларын қалыптастыру - "ваганттар". Кокс-химия өндірісінің ілеспе өнімдері. Кокс өндірісінде құрамында көміртегі бар ұсақ дисперсті техногендік материалдарды қолдану. Қожды қайта өңдеу. Ықтимал қауіпті және улы қосылыстардың шынылануы. Техногендік шикізатты пайдалану кезінде берілген құрамдағы металлургиялық газдарды алу. Ілеспе өнімнің сапасы мен сертификаты.									
65	Қайталама металлургиядағы ғылыми зерттеулердің негіздері	Мақсаты: қайталама металлургиядағы ғылыми зерттеулердің негіздерін зерттеу Мазмұны: "Ғылым" ұғымының анықтамасы. Қазақстандағы металлургия ғылымының даму кезеңдері. ҚР-да ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру. ҒЗЖ және СҒЗЖ нысандары, олардың маңыздылығы. Ғылыми танымның әдіснамалық негіздері. Ғылыми ақпаратты өңдеу және сақтау. Ғылыми зерттеулердің кезеңдері. Пробоотбор және сынама даярлау қою, металлургия эксперимент. Ғылыми құжаттаманың түрлері мен жіктелуі. Қателер, қателер және оларды жою, эксперименттік деректерді корреляциялық талдау. Ғылыми құжаттаманы ресімдеу, зерттеу нәтижелерін ұсыну. Ғылыми әзірлемелердің тиімділігі мен енгізілуі. Қайталама металлургиядағы ҒЗЖ бағыттары.	5			V		V	V		

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

5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

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



«Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ» КеАҚ
Ғылыми кеңесінің шешімі
06.03.2025 жылғы № 10 хаттамасымен
«БЕКІТІЛДІ»

ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы

2025-2026 (Күз, Көктем)

Білім беру бағдарламаларының тобы

В071 - "Тау-кен ісі және пайдалы қазбаларды өндіру"

Білім беру бағдарламасы

6B07212 - "Металлургиядағы ренклинг"

Берілетін академиялық дәреже

Техника және технология бакалавры

Оқу мерзімі және формасы

күндізгі - 4 жыл

Пәннің коды	Пәннің атауы	Блок	Цикл	Академиялық кредиттің жалпы көлемі	Барлық сағаттар	дәріс/лаб/пр/ Аудиториялық сағаттар	сағатпен СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ)	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу								Пререквизиттілік	
									1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем		
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)																		
М-1. Тілдік дайындық модулі																		
LNG 108	Шетел тілі		ЖББП, МК	5	150	0/0/45	105	Е	5									
LNG 104	Қазақ (орыс) тілі		ЖББП, МК	5	150	0/0/45	105	Е	5									
LNG 108	Шетел тілі		ЖББП, МК	5	150	0/0/45	105	Е		5								
LNG 104	Қазақ (орыс) тілі		ЖББП, МК	5	150	0/0/45	105	Е		5								
М-2. Дене шынықтыру модулі																		
KFK 101	Дене шынықтыру I		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е	2									
KFK 102	Дене шынықтыру II		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е		2								
KFK 103	Дене шынықтыру III		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е			2							
KFK 104	Дене шынықтыру IV		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е				2						
М-3. Ақпараттық технологиялар модулі																		
CSE677	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар		ЖББП, МК	5	150	30/15/0	105	Е			5							
М-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі																		
HUM 137	Қазақстан тарихы		ЖББП, МК	5	150	15/0/30	105	МЕ		5								
HUM 134	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (мәдениеттану, психология)		ЖББП, МК	5	150	30/0/15	105	Е			5							
HUM 132	Философия		ЖББП, МК	5	150	15/0/30	105	Е				5						
HUM 120	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)		ЖББП, МК	3	90	15/0/15	60	Е				3						
М-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі																		
CHE656	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
MNG489	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
PET519	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
HUM 136	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)																		
М-6. Физика-математикалық дайындық модулі																		

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

МАТ101	Математика I		БП, ЖООК	5	150	15.0/30	105	Е	5								
PHY468	Физика		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е	5								
МАТ102	Математика II		БП, ЖООК	5	150	15.0/30	105	Е		5							МАТ101
М-7. Базалық дайындық модулі																	
GEN429	Инженерлік және компьютерлік графикасы		БП, ЖООК	5	150	15.0/30	105	Е	5								
CHE494	Жалпы химия		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е		5							
AAP173	Оқу тәжірибесі		БП, ЖООК	2				Е		2							
MET515	Қара және түсті металлургияның техногенді және қайталама шикізатын металлургиялық қайта бөлуге дайындау теориясы мен технологиясы	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е			5						
MET520	Ұсақ дисперсті өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу	1	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е			5						
CHE127	Физикалық химия		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е				5					
MET631	Ағынды суларды тазарту процестері мен аппараттары	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е				5					
CHE593	Талдаудың физика-химиялық әдістері	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
MET408	Үздіксіз болат құю	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е						5			MET413, MET430, MET454
MET634	Сирек металдар металлургиясындағы рециклинг технологиялары	1	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е					5				
MNG563	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	1	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е						5			
CHE950	Инвазивті мәдениеттегі ESG қағидаттары	1	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е						5			
MET651	Метаполис экологиясы	1	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е							5		
MET513	Болат балқыту процестерінің теориясы мен технологиясы	1	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е							5		
MNG562	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	1	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е							5		
MET143	Металлургиядағы конденсация және шаңдстау	2	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е							5		MET140, MET117, MET123
MET518	Арнайы электрометаллургия	2	БП, ТК	5	150	30.0/15	105	Е							5		
CSE831	Жасаңды интеллект негіздері	2	БП, ТК	5	150	15.0/30	105	Е							5		
MET695	Асыл металдардың қалдықтары мен қайталама шикізатын қайта өңдеу	1	БП, ТК	6	180	30.0/30	120	Е								6	
MET147	Құйма өндірісінің технологиясы	1	БП, ТК	6	180	30.0/30	120	Е								6	MET240, MET123, MET1461
М-8. Металл рециклингі бойынша базалық дайындық модулі																	
MET454	Жалпы металлургия		БП, ЖООК	6	180	30.0/30	120	Е			6						MET163, CHE192
MET627	Қайталама металлургиядағы мамандық негіздері		БП, ЖООК	5	150	30.0/15	105	Е			5						
MET628	Металлану негіздері		БП, ЖООК	5	150	30.0/15	105	Е				5					
MET639	Металлургиялық үрдістердің теориялық негіздері		БП, ЖООК	5	150	30.0/15	105	Е					5				
MET629	Қалдықтардан қара және түсті металдар қорытпаларын алу		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
GEN125	Құрылымдау негіздері және машиналардың бөлшектері		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е						5			
MET640	Металлургиядағы жылу беру және масса алмасу		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е						5			
MET633	Қайталама металлургия кәсіпорындарын жобалау		БП, ЖООК	4	120	30.0/15	75	Е							4		
MET566	Кокссыз металлургия теориясы мен технологиясы		БП, ЖООК	5	150	30.0/15	105	Е								5	
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)																	
М-9. Металл рециклингі бойынша кәсіби қызмет модулі																	
MET135	Металдар және оның қосындысы		ПП, ЖООК	4	120	30.0/15	75	Е	4								PHY111, CHE192, CHE199
TEC481	Металлургиялық цехтардың жабдықтары		ПП, ЖООК	4	120	30.0/15	75	Е							4		
MET123	Металлургиялық процестер технологиясы		ПП, ЖООК	5	150	30.0/15	105	Е								5	PHY111, MAT101, CHE1923, CHE199
MET632	Металл рециклингін эконометриялық модельдеу		ПП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е								5	
MET498	Заманауи экологиялық схемалар және металлургиядағы болжау		ПП, ЖООК	6	180	30.0/30	120	Е								6	MET429

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

М-10. Кәсіби қызмет модулі																	
ААР102	Өндірістік практика І		ПП, ЖООК	2				Е				2					
ААР183	Өндірістік тәжірибе ІІ		ПП, ЖООК	3				Е						3			
МЕТ638	Өнеркәсіпте Қалдықтарды кәдеге жарату және көму технологиясы	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е						5			
МЕТ575	Металлургиялық өндірісті жобалау негіздері	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е						5			
МЕТ136	Металлургиялық процестерді модельдеу	2	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е						4		МЕТ123, МАГ103, GENIII	
МЕТ650	Қалдықтармен жұмыс істеу логистикасы	2	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е						4			
МЕТ540	Қуы өндірісіндегі рециклинг технологиялары	1	ПП, ТК	6	180	30/0/15	135	Е							6		
МЕТ535	Бонат өндіру кезіндегі рециклинг технологиясы	1	ПП, ТК	6	180	30/15/0	135	Е							6		
МЕТ636	Қалдықтар мен қайталама шикізатты қайта өңдеу процестері мен аппараты	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е							5		
МЕТ637	Қайталама металлургия кәсіпорындарын цифрландыру	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е							5		
МЕТ525	Рециклинг-қалдықтарды металлургиялық өндірістер	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е								5	
МЕТ590	Металлургиялық өнімдерді тұтынушылық қасиеттері	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е								5	
МЕТ545	Ауыр түсті металдар металлургиясындағы рециклинг технологиясы	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е								5	
МЕТ550	Жеңіл металдар металлургиясындағы рециклинг технологиялары	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е								5	
МЕТ696	Қара және түсті металлургия қожарын қайта өңдеу технологиялары	3	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е								4	
МЕТ698	Қайталама шикізаттан сирек металдарды алу технологиялары	3	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е								4	
М-11. "R&D" модулі																	
МЕТ555	Рециклинг кезінде ілеспе өнімді алу, сапасы және сертификаттау	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е								5	
МЕТ635	Қайталама металлургиядағы ғылыми зерттеулердің негіздері	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е								5	
М-12. Қорытынды аттестаттау модулі																	
ЕСА103	Қорытынды аттестация		ҚА	8												8	
Оқатудың қосымша түрлері (ОКТ)																	
ААР500	Әскери дайындық																
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:										31	29	28	32	29	31	33	27
										60		60		60		60	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны						
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер				Барлығы
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)		
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	51	0	5		56
БП	Базалық пәндер циклі	0	77	31		108
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	29	39		68
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		51	106	75		232
ҚА	Қорытынды аттестаттау					8
ЖИНЫ:						240

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі 20.12.2024 жылғы № 3 Хаттама

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі. 12.12.2024 жылғы № 4 Хаттама

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

Қол қойылды:

Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі
проректор

Усkenбаева Р. К.

Келісілді:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost

Калыпеева Ж. Б.

Бөлім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік
жұмыс бөлімі

Жумағалиева А. С.

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

Рысбеков К. Б.

Кафедра меңгерушісі - Metallургия және пайдалы
қазбаларды байыту

Барменшинова М. Б.

Жұмыс берушілер атынан академиялық комитеттің өкілі
Таныстам _____

Оспанов Е. А.

