

 SATBAYEV UNIVERSITY	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
	Бітірушінің құзыреттілік моделі нормативтік құжаттың түрі

БІТІРУШІНІҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК МОДЕЛІ
К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Білім беру бағдарламалары бойынша:
8D07204 – «Металлургиялық инженерия»
8D07201 – «Пайдалы қазбаларды байыту»
8D07212 – «Металлургиялық инженерия»
8D07213 – «Экстрактивтік металлургия және озық материалдар»
8D07214 – «Пайдалы қазбаларды байыту»



БІТІРУШІНІҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК МОДЕЛІ

Қазіргі тау-кен-металлургиялық кешеннің дамуы жоғары білікті магистрлерді даярлауды талап етеді, олар металлургия, пайдалы қазбаларды байыту, экстрактивтік металлургия салаларында терең білім мен құзыреттерге ие, сондай-ақ технологиялық процестерді автоматтандыру және цифрландыру саласында тәжірибелі болуы қажет.

8D07204 – «Металлургиялық инженерия», 8D07201 – «Пайдалы қазбаларды байыту», 8D07212 – «Металлургиялық инженерия», 8D07213 – «Экстрактивтік металлургия және озық материалдар», 8D07214 – «Пайдалы қазбаларды байыту» магистратура білім беру бағдарламалары ғылыми-зерттеу, аналитикалық және жобалық қызметке, инновациялық әзірлемелерге және өндірістік процестерді басқаруға қабілетті түлектердің моделін қалыптастыруға бағытталған.

Түлек моделі тұрақты даму, табиғатты тиімді пайдалану және экологиялық қауіпсіз технологияларды енгізу сияқты жаһандық трендтерді ескереді. Арнайы назар ғылыми орталықтарда және жоғары технологиялық кәсіпорындарда сұранысқа ие мамандарды даярлауға аударылады, олар қазіргі индустрияның жылдам өзгеретін жағдайларына бейімделе алады және Тұрақты даму мақсаттарына сәйкес талаптарға жауап бере алады.

Бітірушінің моделінің мақсаттары:

PhD немесе докторантура білім беру бағдарламаларының мақсаттары:

– Білім мен ғылымды интеграциялау негізінде қоғамды, экономиканы, өндірісті, ғылымды жетілдіру және жаңа технологияларды әзірлеу мәселелерін шешуге қабілетті жаңа формациядағы ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды дайындаудың тиімді жүйесін құру;

– Жоғары білікті ғылыми-педагогикалық кадрларды дайындау технологияларын халықаралық стандарттармен үйлестіру, сондай-ақ олардың ғылыми, әдістемелік, құқықтық, қаржылық-экономикалық, кадрлық және материалдық-техникалық қамтамасыз етілуін алдын ала шешу;

– Білім беру процесін халықаралық тәжірибеге сәйкес жүзеге асыру, жоғары білікті ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау, қазіргі еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету. Осы мақсатта оқушы теориялық оқу курсынан өтеді және өзіндік оригиналды ғылыми зерттеу жүргізеді, оның өзектілігі мен практикалық маңызы зор болады. Зерттеу нәтижелері докторлық диссертация түрінде рәсімделеді, оның қорғалуы

белгіленген тәртіппен жүзеге асырылады.

1. Кәсіби құзыреттер

Докторанттың кәсіби құзыреттері ғылыми бағдардың терең профиліне негізделіп қалыптасады және металлургиялық және тау-кен-металлургиялық өнеркәсіп үшін жаңа ғылыми білімді өндіру, фундаменталды және қолданбалы зерттеулер жүргізу, сондай-ақ инновациялық технологиялық шешімдер әзірлеуге қабілетті зерттеушілерді даярлауға бағытталған.

Түлек күрделі ғылыми-техникалық мәселелерді анықтап, формулировка жасай алады, минералдық шикізатты өңдеу процестерінің жаңа технологиялары мен процестерінің концепцияларын әзірлейді, байыту әдістерін, гидро- және пирометаллургиялық процестерді жетілдіреді, жүйелердің әртүрлі технологиялық жағдайдағы мінез-құлқын модельдейді және болжай алады.

Докторант жоғары деңгейлі ғылыми эксперимент әдістерін меңгереді, ғылыми-зерттеу жобаларын басқара алады, соның ішінде заманауи аналитикалық аспаптар, зертханалық және пилоттық жабдықтарды қолдану арқылы. Ол заманауи цифрлық технологияларды, машинамен оқыту жүйелерін, сандық әдістерді және модельдеу құралдарын пайдалана отырып, математикалық, компьютерлік және физика-химиялық модельдер әзірлей алады.

Түлек инновациялық технологиялық шешімдерді әзірлеуге және ғылыми жетістіктерді өндірісте енгізуге дайын, оның ішінде технологиялық оңтайландыру, энергия тиімділігі, ресурстарды үнемдеу және өндірістік экология мәселелерін шешу қабілеті бар.

2. Жалпы кәсіби құзыреттер

Докторантура түлектерінің жалпы кәсіби құзыреттері халықаралық деңгейде тәуелсіз ғылыми-зерттеу қызметін жүргізуге, жобаларды ғылыми жетекшілікке алуға және беделді журналдарда ғылыми жарияланымдар дайындауға дайындықты көрсетеді.

Докторант қазіргі ғылыми тәсілдерді сыни тұрғыдан бағалай алады, зерттеу бағыттарын анықтайды, ғылыми гипотезаларды қалыптастырады, зерттеу әдістемесін әзірлейді және нәтижелерді ғылыми есептер, патенттер, монографиялар және Scopus немесе Web of Science дерекқорларында индексаланып шыққан журналдардағы мақалалар түрінде ұсынады.

Ол ғылыми коммуникация дағдыларына ие, ғылыми материалдарды сараптай алады, халықаралық конференциялар, ғылыми коллаборациялар және гранттық жобаларға қатысады.

Докторант оқытушылық және әдістемелік қызметке дайын, оның ішінде оқу материалдарын әзірлеу және жаңарту, лекциялар оқу, зертханалық сабақтар өткізу, жас ғалымдар мен магистранттарды зерттеуге бағыттау.

3. Универсалды (негізгі) құзыреттер

Докторанттың әмбебап құзыреттеріне стратегиялық және жүйелі

ғылыми ойлау қабілеті, оригиналды ғылыми идеяларды генерациялау және перспективалық ғылыми бағыттарды бағалау кіреді.

Докторант жоғары академиялық мәдениетке ие, оның ішінде академиялық этика, зерттеу адалдығы және ғылыми деректерге жауапкершілікпен қарау нормаларын қатаң сақтайды.

Ол салалар аралық және мәдениаралық өзара әрекеттесу дағдыларына ие, халықаралық командаларда жұмыс істей алады және түрлі деңгейдегі ғылыми жобаларды тиімді үйлестіре алады.

Түлек цифрлық құзыреттерге ие, оның ішінде ірі деректермен жұмыс, цифрлық платформалар, модельдеу жүйелері, ғылыми ақпараттық ресурстар және ғылыми ізденісті автоматтандыру құралдары бар. Ол үздіксіз өзін-өзі оқытуға, жаңа ғылыми-технологиялық қиындықтарға бейімделуге және ғылыми мектептер мен кәсіби қауымдастықтарды дамытуға белсенді қатысуға дайын.

Сонымен қатар, докторант экологиялық, өндірістік және цифрлық қауіпсіздіктің маңызды екенін түсінеді, тұрақты даму принциптеріне сүйенеді, оның ішінде минералдық ресурстарды тиімді пайдалану және металлургиялық және өңдеу технологияларының экологиялық әсерін азайту.

Модельдің мақсаты

PhD докторантура түлектерінің моделі білім беру бағдарламасын әзірлеу және жаңарту негізі болып табылады, пәндердің құрылымын қалыптастырады, оқу нәтижелерін, ғылыми-зерттеу жұмысына, диссертацияға және практикалық дайындыққа қойылатын талаптарды анықтайды.

Ол докторанттарды үшінші деңгей білімінің халықаралық стандарттарына, кәсіби және салалық стандарттарға, ғылыми-металлургиялық мектептер, индустриялық серіктестер және жоғары технологиялық кәсіпорындардың талаптарына сәйкестігін қамтамасыз етеді.

Модель ғылыми және инновациялық қызметке дайын, халықаралық ғылыми қауымдастыққа интеграциялана алатын, металлургиялық сала мен минералдық шикізатты өңдеу саласының ғылыми-техникалық әлеуетін дамытуға қабілетті бәсекеге қабілетті зерттеушілер мен инженер-ғалымдарды даярлауға ықпал етеді.

Кесте 2 – 8D07204 – «Металлургиялық инженерия», 8D07201 – «Пайдалы қазбаларды байыту», 8D07212 – «Металлургиялық инженерия», 8D07213 – «Экстрактивтік металлургия және озық материалдар», 8D07214 – «Пайдалы қазбаларды байыту» магистратура білім беру бағдарламасы бойынша түлектің құзыреттілік моделі.

№	Құзырет түрі	Құзырет атауы	Сипаттама (оқу нәтижесі)
1	Универсалды	Сын тұрғысынан ойлау және ғылыми аргументация	Ғылыми мәселелерді формулировкалай алады, қазіргі зерттеулерді сыни тұрғыдан талдайды, өз ғылыми тәсілдерін әзірлейді және негіздейді.

		Ғылыми коммуникация және академиялық жазу	Ғылыми мақалалар, гранттық өтініштер, презентациялар даярлау дағдыларына ие; зерттеу нәтижелерін халықаралық деңгейде кәсіби түрде ұсына алады.
		Зерттеу этикасы және академиялық адалдық	Ғылыми қызметтің этикалық нормаларын сақтайды, деректерді өңдеудің дұрыс әдістерін қолданады және адал сілтеме жасайды.
		Ғылыми жобаларды басқару және көшбасшылық	Ғылыми-зерттеу жұмыстарын басқаруға, ұжымды ұйымдастыруға, ресурстарды жоспарлауға және ғылыми бағыттың даму стратегиясын қалыптастыруға қабілетті.
		Жоғары деңгейдегі цифрлық дағдылар	Металлургия саласында ірі деректерді талдау, модельдеу, машинамен оқыту және цифрлық платформаларды қолданатын заманауи цифрлық құралдарды пайдаланады.
2	Жалпы кәсіби құзыреттер	Металлургия және минералдық шикізатты өңдеудің фундаменталды негіздері	Шикізатты өңдеудегі физика-химиялық процестерді терең түсінеді, технологиялық жүйелерді оңтайландырудың заманауи ғылыми тәсілдерін меңгереді.
		Ғылыми-зерттеу әдістері және әдістемелік негіздер	Эксперимент жүргізу, математикалық модельдеу, минералдық шикізат пен металлургиялық процестерді талдау әдістерін тандай, әзірлей және түзете алады.
		Заманауи талдау әдістері және аспаптық зерттеулер	Озық аналитикалық әдістерді қолдана алады: рентгенофазалық талдау, SEM/EDS, ICP-MS, TGA/DSC, спектроскопия және т.б.
		Математикалық модельдеу және цифрлық егіздер	Металлургиялық процестердің модельдерін әзірлей алады, технологиялық желілердің цифрлық егіздерін құрастырады, сандық модельдеу жүргізеді (CFD, FEM, DEM).
		Техногенді тәуекелдерді басқару және тұрақты даму	Экологиялық шектеулерді ескереді, техногенді жүктемені азайту және ресурстар тиімділігін арттыру үшін ғылыми негізделген тәсілдер әзірлейді.
3	Кәсіби құзыреттер (арнайы)	Металлургиялық инженерия (8D07204, 8D07212)	Шикізатты дайындау, балқыту, рафинациялау, қалдықтарды қайта өңдеу, бағалы, қара және түсті металдарды өндіру әдістерінің инновациялық технологияларын әзірлейді.
		Пайдалы қазбаларды байыту (8D07201, 8D07214)	Байыту схемаларын құрастыра және оңтайландыра алады; ұсақтау, кырыстыру, флотация, гравитациялық, магниттік және химиялық-металлургиялық процестердің параметрлерін зерттей алады.
		Экстрактивтік металлургия және озық материалдар (8D07213)	Пирометаллургиялық, гидрометаллургиялық, электрометаллургиялық процестерді әзірлейді және зерттейді; жаңа

		функционалдык материалдар мен композицияларды жасайды.
	Инновациялық және жобалық қызмет	Ғылыми жобаларды, инновациялық технологияларды әзірлей алады; технико-экономикалық есептеулер жүргізеді және технологиялық тиімділікті бағалайды.
	Халықаралық стандарттар және өнеркәсіптің жаһандық тенденциялары	Халықаралық стандарттарды (ISO, ASTM, SME, CIM) біледі, шикізатты және металлургиялық процестерді тұрақты өндеудің әлемдік тәжірибесін қолданады.
	Ғылыми нәтижелілік және саланы дамыту	Жаңа білімдер генерациялайды, ғылыми қорытындылар жасайды, мақалаларды халықаралық журналдарда жариялайды және зерттеу нәтижелерін өндірісте енгізеді.

8D07204 – «Металлургиялық инженерия», 8D07201 – «Пайдалы қазбаларды байыту», 8D07212 – «Металлургиялық инженерия», 8D07213 – «Экстрактивтік металлургия және озық материалдар», 8D07214 – «Пайдалы қазбаларды байыту» білім беру бағдарламалары бойынша түлектің біліктілік сипаттамалары

1. Кәсіби қызмет саласы

Докторантура түлектерінің кәсіби қызмет саласы ғылыми-зерттеу, ғылыми-педагогикалық, инженерлік-аналитикалық және инновациялық-технологиялық қызметтерді қамтиды, оның ішінде металлургия, минералдық шикізатты кешенді өндеу, пайдалы қазбаларды байыту, экстрактивтік металлургия, сонымен қатар материалтану, химиялық технология және тау-кен-металлургиялық өндіріс салаларына қатысты бағыттар бар.

PhD түлек ғылыми-зерттеу институттарында, университеттерде, ғылыми-өндірістік орталықтарда, инженерлік бюроларда, жоғары технологиялық өндіріс кәсіпорындарында, халықаралық зерттеу топтарында және шикізатты өндеудің прогрессивті технологиялары мен металлургиялық процестерді енгізумен айналысатын ұйымдарда жұмыс істей алады.

2. Кәсіби қызмет объектілері

Кәсіби қызмет объектілері:

- Түрлі шығу тегі мен күрделілік деңгейіндегі минералдық шикізат;
- Байыту, агломерациялау, балқыту, қалпына келтіру, гидро-, пиро- және электрометаллургия процестері мен схемалары;
- Металлургиялық және өндеу өндірісіндегі аппаратура, агрегаттар мен жабдықтар;
- Технологиялық процестерді автоматтандыру, мониторинг және оңтайландыру жүйелері;
- Ғылыми модельдер, алгоритмдер, цифрлық егіздер және шикізат пен материалдардың мінез-құлқын болжау әдістері;
- Инновациялық материалдар, қосалқы өнімдер және қайта өндеуді

қажет ететін техногенді қалдықтар;

– Ғылыми деректер, талдау әдістемелері және эксперименттік қондырғылар.

3. Кәсіби қызмет пәні

Түлектің кәсіби қызмет пәні минералдық шикізатты өңдеу, металлдар мен материалдарды алу үшін ғылыми концепциялар, технологиялар және әдістемелер әзірлеу және жетілдіру; өндірістік процестерді модельдеу және оңтайландыру; әртүрлі деңгейдегі эксперименттер жүргізу; жаңа ғылыми білім жасау; сондай-ақ тау-кен-металлургиялық жүйелерді басқару, автоматтандыру және тұрақты жұмыс істеу саласында заманауи тәсілдерді дамыту болып табылады.

4. Кәсіби қызмет түрлері

– Ғылыми-зерттеу қызметі: фундаменталды және қолданбалы зерттеулер жүргізу, ғылыми гипотезаларды қалыптастыру, эксперименттік әдістемелерді әзірлеу, ғылыми нәтижелерді халықаралық журналдарда жариялау;

– Ғылыми-педагогикалық қызмет: профильдік пәндерді оқыту, студенттер мен магистранттардың ғылыми жобаларын басқару, әдістемелік материалдарды әзірлеу;

– Инновациялық-технологиялық қызмет: металлургия мен пайдалы қазбаларды өңдеу саласында жаңа технологиялық шешімдерді әзірлеу және енгізу, пилоттық қондырғылар мен инновациялық өндірістерді құруға қатысу;

– Инженерлік-аналитикалық қызмет: процестерді модельдеу, технологиялық схемаларды талдау, жабдық режимдерін оңтайландыру, өндіріс тиімділігі мен экологиялық сипаттамаларын бағалау;

– Жобалық-сараптамалық қызмет: сараптамалық топтарға қатысу, ғылыми қорытындыларды дайындау, технологиялық шешімдерге технико-экономикалық негіздеме жасау, стандарттар мен нормативтерді әзірлеуге қатысу.

5. Кәсіби қызмет функциялары

Докторантура түлектерінің функциялары:

– Жоғары деңгейлі ғылыми зерттеулер жүргізу және жаңа ғылыми білім генерациялау;

– Минералдық шикізатты өңдеу және металлургиялық процестерге инновациялық әдістер мен технологияларды әзірлеу және енгізу;

– Ғылыми модельдер, басқару алгоритмдері және технологиялық жүйелерді оңтайландыру құралдарын жасау;

– Ғылыми жобаларды, зертханалық және эксперименттік жұмыстарды ұйымдастыру және басқару;

– Сараптамалық-аналитикалық, диагностикалық және жобалық қызметтерді орындау;

– Ғылыми мектептерді дамыту, халықаралық ғылыми

коллаборацияларға қатысу және озық ғылыми нәтижелерді тарату;

– Оқыту процесін педагогикалық сүйемелдеу, өнеркәсіп және ғылым кадрларын даярлау;

– Жаңа технологияларды әзірлеу кезінде тұрақты даму, өндірістік және экологиялық қауіпсіздік принциптерін сақтау.

Классификаторлар және көлемі:

– Халықаралық білім стандарттары бойынша деңгей (ISCED): 8 (докторантура)

– Қазақстан Республикасының Ұлттық біліктілік шеңбері бойынша деңгей: 8

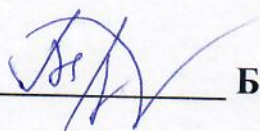
– Салалық біліктілік шеңбері бойынша деңгей: 8

– Білім беру бағдарламасының көлемі: 180 кредит

– Берілетін академиялық дәреже: философия докторы PhD / индустрия докторы

**«Металлургия және пайдалы
қазбаларды байыту»**

кафедрасының меңгерушісі



Барменшинова М.Б.