

М. ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.М.АУЭЗОВА
M. AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN UNIVERSITY

"Химиялық инженерия және биотехнология" жоғары мектебі
Высшая школа "Химическая инженерия и биотехнология"
Higher School "Chemical Engineering and Biotechnology"



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES

БББ 7М07222 - "Металлургия"
ОП 7М07222 - "Металлургия"
ЕР 7М07222 - "Metallurgy"

Шымкент 2021 ж.
Шымкент 2021 г.
Shymkent 2021 y

Құрастырған авторлар: Кафедра меңгерушісі: т.ғ.д., проф. Шевко В.М., Білім беру бағдарламасының әдвайзері: т.ғ.к, доцент Каратаева Г.Е.
Авторы – составители: Зав.кафедрой: д.т.н., проф.Шевко В.М., Әдвайзер образовательных программ: к.т.н., доцент Каратаева Г.Е.
Authors – compilers: Head of Department: Doktor of technical Sciences, Professor V.Shevko , Adviser of Department: candidate of technical Sciences G.Karataeva

Элективті пәндер каталогы 2 бөлімнен тұрады
Каталог элективных дисциплин состоит 2 из частей
The catalog of elective disciplines consists of 2 parts

Элективті пәндер каталогы бұл таңдау компоненттерінің құрамына енген пәндердің тізімі болып табылады және ол магистранттардың оқыту траекториясын икемді және өз бетінше жан-жақты түрде анықтау мүмкіндігін құру үшін қажет. Элективті пәндер каталогы барлық мамандықтар үшін жасалынған және барлық мамандандыруларды қамтиды. Элективті пәндер каталогында таңдау компоненті бойынша пәндердің модульдің қысқаша мазмұны мен мақсаты пререквизиттері мен постреквизиттері және әрбір пәнді /модульді оқып үйренгеннен кейінгі меңгерілген құзреттер көрсетілген.

Каталог элективных дисциплин представляет собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору для создания возможности гибкого и самостоятельного всестороннего определения траектории обучения магистранта. Каталог элективных дисциплин составлен для всех специальностей, учитывая все образовательные траектории. В каталоге элективных дисциплин отражаются пререквизиты, постреквизиты, цель и краткое содержание дисциплины/ модуля, вырабатываемые компетенции по каждой учебной дисциплине модулю компонента по выбору.

The catalog of elective disciplines is a list of disciplines included in the optional component to create the possibility of flexible and independent comprehensive determination of the student's learning path. The catalog of elective disciplines has been compiled for all specialties, taking into account all educational trajectories. The catalog of elective disciplines reflects the prerequisites, postrequisites, the purpose and summary of the discipline / module, the competencies developed for each academic discipline, the module of the component of choice.

Пікір білдіруші: "Шымкент Темір" ЖШС бас технологы Джункабаев К. А.
"Триумф ММС" ЖШС бас инженері Коздибаев М.Т.
Рецензенттер: Бас технолог ТОО "Шымкент Темир" Джункабаев К.А.
Бас инженер ТОО "Триумф ММС" Коздибаев М.Т.

"Химиялық инженерия и биотехнология" жоғары мектебінің әдістемелік комиссиясында талқыланып қаралды (№7 хаттама 22.02.2021 ж)
Рассмотрено и обсуждено на заседании методической комиссии Высшей школы "Химическая инженерия и биотехнология" (протокол №7 от 22.02.2021 г)
Considered and discussed at a meeting of the methodological commission of the Higher School "Chemical Engineering and Biotechnology" (Protocol №.7 22.02.2021)

М.Әуезов атындағы ОҚУ оқу-әдістемелік кеңесі тарапынан баспадан шығаруға ұсынылған (№5 хаттама 23.02. 2021 ж)

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим Советом ЮКУ им.М.Ауезова (протокол № 5 от 23.02. 2021г)

Модуль атауы/ Наименование модуля/ Module name	Пән атауы/ Название дисциплины/ Discipline Name	Цикл / Цикл / Cycle	Пәннің коды/ Код дисциплины/ Discipline code	Кредит саны/ Кол-во кредитов/ Number of credits	Пәннің форматы дәрiс/зертхана/прак /ағым БАӘЖ / арал БАӘЖ/ ОБАӘЖ Формат дисциплины лек / лаб / пр / тек СРО / пром СРО/ СРОП Discipline format lect /lab/prac /L1W /L1W/L1WT	Семестр/ Semester	Курстық жұмыс/жоба / Курсовая работа/проект/ Course work / project	Пререквизиттер/ Постреквизиттер / Пререквизиты/ Постреквизиты / Prerequisites / Post-requisites	Пәннің мақсаты мен қысқаша мазмұны Цель и краткое содержание дисциплины Purpose and brief content of the discipline	Күтілетін оқу нәтижелері Ожидаемые результаты обучения Expected learning outcomes	Оқытушылар/ Преподаватели/ Teachers
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МАМАНДЫҚ МОДУЛЬДЕРІ / МОДУЛИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ / SPECIALTY MODULES											
Ғылыми және педагогикалық дайындық модулі	Ғылым тарихы мен философиясы	БП/ЖК	GTF 5201	4	30/0/15/50/10/15	1		<p>Пререквизиттер: бакалавриаттың арнайы пәндері</p> <p>Постреквизиттер: Тағлымдамадан өту және магистерлік диссертацияны орындауды қосқандағы магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>Мақсаты: ғылымның тарихы мен философиясының негізгі мәселелері мен тақырыптарының ерекшеліктерін және өзара байланысын анықтау; ғылымның өзіндік санасын оның әлеуметтік-философиялық қырлары ғысынан ашу; ғылымның мамандық, әлеуметтік институт және өндіргіш күш ретіндегі түсіндіру; жаралыстану, қоғамдық және техникалық ғылымдардың пәндік ерекшеліктерін, олардың ортақ жақтары мен айырмашылықтарын ашады.</p> <p>Мазмұны: Жаратылыстану және техникалық ғылымдардың тарихы мен философиясын, мәдениет пен өркениеттің жаңа еуропалық ғылымды, ғылыми таным құрылымын, нақты ғылымдарының философиялық мәселелерін, ХХІ ғасырдағы байланыс технологияларын және олардың заманауи ғылымдағы рөлін зерттейді. Жаратылыстану және техникалық ғылымдардың заманауи өзекті методологиялық және философиялық мәселелерін шешу жолдарын айқындайды, сыни ойлау мен логиканы дамытады.</p>	<p>Білімі: ғылым тарихы мен философиясын зерттегенде өздігінен тарихнаманы талдай білу</p> <p>Икемділігі: ғылым тарихы мен философиясы бойынша тарихи концепцияларға салыстыру-тенестіру талдауын жасай біледі.</p> <p>Дағдысы: әр түрлі бағыттағы тарихшыларды қандай проблемалар және не мазалағаны туралы жұмысты талдап, оның даму перспективаларын жобалай алады.</p> <p>Қүзіреттілігі: қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерді сыни талдау және бағалау, зерттеу және практикалық міндеттерді шешу кезінде, оның ішінде пәнаралық салаларда жаңа идеяларды тудыру қабілеті сипатталады.</p>	1

Модуль научно-педагогической подготовки	История и философия науки	БД/ВК	IFN 5201	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: Специальные дисциплины бакалавриата</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.</p>	<p>Цель: выявить особенности и взаимосвязь основных проблем и тем истории и философии науки; раскрыть самосознание науки в ее социально-философских аспектах; трактовка науки как профессии, социального института и производительной силы; раскрыть предметные особенности, общественных и технических наук, их общие черты и различия.</p> <p>Содержание: Рассматривает историю и философию естественных и технических наук, новoeвропейскую науку в культуре и цивилизации, структуру научного познания, философские проблемы конкретных наук, коммуникативные технологии XXI века и их роль в современной науке. Определяет пути решения современных актуальных методологических и философских проблем естественных и технических наук, развивает критическое мышление и логику.</p>	<p>Знания: уметь анализировать историографию самостоятельно при изучении истории и философии науки</p> <p>Умения: проводить сравнительно-уровневый анализ исторических концепций по истории и философии науки.</p> <p>Навыки: анализировать работу о том, какие проблемы и что волновало историков разных направлений, проектировать перспективы ее развития.</p> <p>Компетенции: проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	1
Module of scientific and pedagogical training	History and Philosophy of Science	BD/VC	HPS 5201	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Prerequisites -Special undergraduate courses</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: to reveal the features and interrelation of the main problems and themes of the history and philosophy of science; to reveal the self-consciousness of science in its socio-philosophical aspects; to interpret science as a profession, social institution and productive force; to reveal the subject features of social and technical Sciences, their common features and differences.</p> <p>Contents: Considers the history and philosophy of the natural and technical sciences, modern European science in culture and civilization, the structure of scientific knowledge, philosophical problems of specific sciences. Determines the ways to solve modern actual methodological and philosophical problems of natural and technical sciences, develops critical thinking and logic.</p>	<p>Knowledge: Be able to analyze historiography independently when studying the history and philosophy of science</p> <p>Abilities: Be able to conduct a comparative analysis of historical concepts in the history and philosophy of science.</p> <p>Skills: to be able to analyze the work about what problems and what concerned historians of different directions, to design the prospects for its development.</p> <p>Competencies: the ability to critically analyze and evaluate modern scientific achievements, generate new ideas when solving research and practical problems, including in interdisciplinary fields.</p>	1

Ғылыми және педагогикалық дайындық модулі	Шетел тілі (кәсіби)	БП/ЖК	Sht 5202	4	0/0/45/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: бакалавриаттың арнайы пәндері</p> <p>Постреквизиттер: Тағлымдамадан өту және магистерлік диссертацияны орындауды қосқандағы магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>Мақсаты: студенттерді шетел сөздерінің ережелерімен таныстыру, коммуникативтік, тілдік және жазбаша дағдыларды игеру.</p> <p>Мазмұны: Шетел тіліндегі ауызша қарым-қатынас дағдыларын дамытуға, мәдениетаралық құзыреттілік, іскерлік хат алмасу дағдыларына, өзге тілдегі түпнұсқа дерек көздерін оқудың негізгі түрлерін меңгеруге, мамандық бойынша ғылыми тақырыптағы жазбаша мәлімдемелер - шет тілінде ғылыми зерттеулер тақырыбы бойынша ғылыми баяндама, презентация, пікірталастар, тезистер және мақалалар; ғылыми мәтіннің аннотациясы, резюме жазу т.с.с. даярлауға мүмкіндік береді.</p>	<p>Білімі: шет тіліндегі түпнұсқа дереккөздерді оқудың негізгі түрлерін игеру</p> <p>Икемділігі: Мамандық бойынша ғылыми тақырыптарға жазбаша хабарламалар: шет тілінде ғылыми зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми баяндама, презентация, пікірталастар, тезистер мен мақалалар дайындай білу</p> <p>Дағдысы: Ағылшын тіліндегі ғылыми мәтінді аудару, резюме құрастыра білу дағдысы.</p> <p>Қүзіреттілігі: кәсіби салада шет тілінде қарым-қатынастың негізгі дағдыларын меңгеру.</p>	2
Модуль научно-педагогической подготовки	Иностранный язык (профессиональный)	БД/БК	ІYa 5202	4	0/0/45/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: Специальные дисциплины бакалавриата</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.</p>	<p>Цель: ознакомление студентов с правилами иностранных слов, овладение коммуникативными, языковыми и письменными навыками.</p> <p>Содержание: Позволяет развить навыки устной коммуникации на иностранном языке, межкультурные компетенции, навыки обмена бизнес-корреспонденцией, овладеть основными видами чтения иноязычных оригинальных источников, подготовки письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, презентация, дискуссии, тезисы и статьи по теме научного исследования на иностранном языке, аннотирование научного текста, составление резюме.</p>	<p>Знания: овладеть основными видами чтения иноязычных оригинальных источников</p> <p>Умения: уметь подготовить письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, презентация, дискуссии, тезисы и статьи по теме научного исследования на иностранном языке</p> <p>Навыки: переводить научного текста на английском языке, составление резюме.</p> <p>Компетенции: владеть основными навыками коммуникации на иностранном языке в профессиональной области.</p>	2
Module of Scientific and Pedagogical Training	Foreign Language (Professional)	BD/VC	FL 5202	4	0/0/45/50/10/15	1	<p>Prerequisites: Special undergraduate courses</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: familiarizing students with the rules of foreign words, mastering communication, language and writing skills.</p> <p>Content: Allows to develop oral communication skills in a foreign language, intercultural competence, business correspondence exchange skills, master the main types of reading foreign-language original sources, prepare written reports on scientific topics in the specialty: scientific report, presentation, discussions, abstracts and articles on scientific research on foreign language.</p>	<p>Knowledge: master the main types of reading original foreign language sources</p> <p>Abilities: Be able to prepare written reports on scientific topics in the specialty: scientific report, presentation, discussions, theses and articles on the topic of scientific research in a foreign language</p> <p>Skills: translate scientific texts in English, prepare a resume.</p> <p>Competencies: possess basic communication skills in a foreign language in the professional field.</p>	2

Ғылыми және педагогикалық дайындық модулі	Басқару психологиясы	БП/ЖК	BP 5203	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: бакалавриаттың арнайы пәндері</p> <p>Постреквизиттер: Тағлымдамадан өту және магистерлік диссертацияны орындауды қосқандағы магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>Мақсаты: студенттерді жоғары білікті мамандардың кәсіби қызметіне қажетті қазіргі заманғы психологиялық ғылымның негізгі принциптерімен таныстырады.</p> <p>Мазмұны: Жоғары білікті мамандардың кәсіби қызметінде қажетті заманауи психологиялық ғылымның негізгі принциптерін қарастырады. Жеке тұлғаның психологиялық зерттеулерінің іргелі психологиялық ұғымдары, дағдылары мен қабілеттері туралы ғылыми-теориялық дүниетанымын қалыптастырады, эксперименталды-психологиялық зерттеулердің негізгі әдістерімен мен психокоррекциялық жұмыс бағыттарымен, ұжымдағы қақтығыстарды, күйзелістер мен оларды шешу әдістерін басқарумен таныстырады.</p>	<p>Білімі: қазіргі психологиялық ғылымның негізгі принциптерін меңгереді.</p> <p>Икемділігі: Тұлғаны психологиялық зерттеу білігі, эксперименттік – психологиялық зерттеудің негізгі әдістерімен және психокоррекциялық жұмыстың бағыттарымен таныстырады.</p> <p>Дағдысы: ұжымдағы қақтығыстарды басқару, стресс және оларды шешу әдістерін меңгереді.</p> <p>Құзіреттілігі: қарым-қатынас психологиясының негіздерін біледі, тұлғааралық қақтығыстардың алдын алады және шешеді; өз көзқарасын дұрыс қорғауға, жана шешімдер ұсынуға қабілетті болады.</p>	3
Модуль научно-педагогической подготовки	Психология управления	БД/ВК	PU 5203	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: Специальные дисциплины бакалавриата</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.</p>	<p>Цель: ознакомление студентов с основными принципами современной психологической науки, необходимыми в профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации.</p> <p>Содержание: Рассматривает основные принципы современной психологической науки, необходимые в профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации. Формирует научно-теоретическое мировоззрение по фундаментальным психологическим понятиям, умения и навыки психологических исследований личности, знакомит с основными методами экспериментально – психологического исследования и направлениями психокоррекционной работы, управления конфликтами в коллективе, стрессами и методами их разрешения.</p>	<p>Знания: овладеть основными принципами современной психологической науки</p> <p>Умения: уметь психологически исследовать личность, знакомить с основными методами экспериментально – психологического исследования и направлениями психокоррекционной работы</p> <p>Навыки: управлять конфликтами в коллективе, стрессами и методами их разрешения.</p> <p>Компетенции: владеть основами психологии общения, уметь предупреждать и разрешать межличностные конфликты; быть способным корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения.</p>	3
Module of Scientific and Pedagogical Training	Psychology of management	BD /VC	PM 5203	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Prerequisites -Special undergraduate courses</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: familiarization of students with the basic principles of modern psychological science, necessary in the professional activities of highly qualified specialists.</p> <p>Content: Considers the basic principles of modern psychological science, necessary in the professional work of highly qualified specialists. Forms a scientific and theoretical worldview on fundamental psychological concepts, skills and abilities of psychological researches of a personality, introduces the main methods of experimental - psychological research and areas of psychocorrectional work.</p>	<p>Knowledge: master the basic principles of modern psychological science</p> <p>Abilities: The ability to conduct psychological research of the individual, introduces the main methods of experimental psychological research and areas of psychocorrective work</p> <p>Skills: management of conflicts in the team, stress and methods of their resolution.</p> <p>Competencies: possess the basics of communication psychology, be able to prevent and resolve interpersonal conflicts; be able to correctly defend your point of view, offer new solutions.</p>	3

Оқытудың әдістемелік негіздері	Жоғары мектеп педагогикасы	БП/ЖК	ZhMP 5204	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: бакалавриаттың арнайы пәндері</p> <p>Постреквизиттер: Педагогикалық іс-тәжірибе</p>	<p>Мақсаты: жоғары мектеп оқытушыларына негізгі кәсіби-педагогикалық мәдениетті меңгерту, педагогикалық құзыреттіліктерді қалыптастыру, болашақ оқытушыларды жоғары мектеп педагогикасының жалпы мәселелерімен, теориялық, әдіснамалық негіздерімен, қазіргі заманғы талдау, оқыту мен тәрбиелеуді жоспарлау, ұйымдастыру технологияларымен, ЖОО білім беру үдерісінде оқытушы мен студенттің өзара әрекетінің субъект-субъектілі, қарым-қатынас технологиясымен таныстырады.</p> <p>Мазмұны: Жоғары білім берудің заманауи парадигмаларын, Қазақстанда жоғары кәсіби білім беру жүйесін таныстырады. Педагогикалық ғылымның әдістемесін, жоғары мектеп оқытушысының кәсіби құзыреттілігін қарастырады. Оқытудың кредиттік жүйесін, болашақ мамандарды даярлаудағы оқытудың жаңа әдістері мен формаларын меңгеруге, білімді және көшбасшылық қасиеттерге ие маман тұлғасын тәрбиелеуге және қалыптастыруға мүмкіндік береді.</p>	<p>Білімі: болашақ оқытушыларды жоғары мектеп педагогикасының жалпы проблемаларымен, теориялық, әдіснамалық негіздерімен таныстырады.</p> <p>Икемділігі: Жоғары білім берудің заманауи парадигмаларын, Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беру жүйесін ұсына біледі.</p> <p>Дағдысы: жоғары мектеп педагогикасы саласындағы жұмысты талдау және ұйымдастырады.</p> <p>Құзіреттілігі: ЖОО-дағы ғылыми-педагогикалық қызмет процесінде жоғары мектеп педагогикасы саласындағы білімді қолданады.</p>	4
Методикалық негіздері	Педагогика высшей школы	БД/ВК	PVSh 5204	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: Специальные дисциплины бакалавриата</p> <p>Постреквизиты: Педагогическая практика</p>	<p>Цель: освоение преподавателями высшей школы основной профессионально-педагогической культуры, формирование педагогических компетенций, технологиями современного анализа, планирования, организации обучения и воспитания, технологией субъект-субъектного, коммуникативного взаимодействия преподавателя и студента в образовательном процессе вуза.</p> <p>Содержание: Представляет современные парадигмы высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане. Рассматривает методологию педагогической науки, профессиональную компетентность преподавателя высшей школы. Позволяет овладеть кредитной системой обучения, новыми методами и формами обучения в подготовке будущих специалистов, воспитания и формирования личности специалиста, обладающего лидерскими качествами.</p>	<p>Знания: ознакомить будущих преподавателей с общими проблемами, теоретическими, методологическими основами педагогики высшей школы</p> <p>Умения: уметь представлять современные парадигмы высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане</p> <p>Навыки: анализировать и организовать работу в сфере педагогики высшей школы.</p> <p>Компетенции: применять знания в области педагогики высшей школы в процессе научно-педагогической деятельности в вузе.</p>	4

Methodical Bases of Teaching	Higher Education Pedagogy	BD /VC	HSP 5204	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Prerequisites: Special undergraduate courses</p> <p>Post-requisites: Pedagogical Practice</p>	<p>Purpose: development of basic professional and pedagogical culture by higher school teachers, formation of pedagogical competencies, technologies of modern analysis, planning, organization of training and education, technology of subject-subject, communicative interaction between a teacher and a student in the educational process of a University.</p> <p>Content: Represents modern paradigms of higher education, the system of higher professional education in Kazakhstan. Considers the methodology of pedagogical science, professional competence of a higher school teacher. Allows seizing the credit system of training, new methods and forms of training in the preparation of future specialists.</p>	<p>Knowledge: familiarization of future teachers with General problems, theoretical and methodological foundations of higher school pedagogy</p> <p>Abilities: Be able to represent modern paradigms of higher education, the system of higher professional education in Kazakhstan</p> <p>Skills: analyze and organize work in the field of higher school pedagogy.</p> <p>Competencies: apply knowledge in the field of higher school pedagogy in the process of scientific and pedagogical activity at the university.</p>	4
Оқытудың әдістемелік негіздері	Кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі	КП/ЖК	КРОА 5301	5	30/0/30/55/12,5/22,5	1	<p>Пререквизиттер: бакалавриаттың арнайы пәндері</p> <p>Постреквизиттер: Педагогикалық іс-тәжірибе</p>	<p>Мақсаты: магистранттарға жалпы түрде металлургия бойынша негізгі әдістемелік білімдерді хабарлап, нақтылау әдістерімен үйлестіру, түрлі ақпарат көздерімен жұмыс үдерісінде білімдерін өз бетінше толықтыру біліктілігін енгізу, танып-білу қабілеттерінің, іс-тәжірибелік дағдылар мен біліктіліктердің, ғылыми көзқарас негіздерін қалыптастырады.</p> <p>Мазмұны: Пәнде білімге құзыреттілік тәсілін іске асыру туралы ақпарат көрсетіледі. Ол мәселелік жағдайларды және кейстерді талдау мен шешу, білімді жетілдіру әдістемесі, студенттердің тәжірибелік дағдыларын дамыту, жоғары білім беру үдерісін ұйымдастыру және жоспарлау арқылы мамандандырылған пәндерді оқыту мәселелерін, мамандықтың бейіндік пәндерін оқудың әдістемелік ерекшеліктерін қарастырады.</p>	<p>Білімі: - металлургияны оқыту әдістемесінің негіздері, - металлургияны оқыту әдістемесінің дамытудың негізгі бағыттарын біледі.</p> <p>Икемділігі: - металлургия әдістерінің топтарын таңдап, бағалау; - оқу үрдісінде оқыту, дамыту және тәрбиелеу функцияларын талдау; - Тәжірибелік функцияларын ескере отырып, оқыту әдістерін ұсыну; - оқыту әдістерінің жіктелуін сипаттау және ажырату; - оларды іс-тәжірибелік қолдану үшін металлургияны оқыту әдістемесін талдайды.</p> <p>Дағдысы: - Металлургияны оқытудың негізгі әдістерінің сипаттамасы, - оқытудың белсенді формалары, - металлургия бағытында оқу процесіне түрлі педагогикалық технологияларды қолданады.</p> <p>Құзіреттілігі: ғылыми таным мен бейіндік пәндерді меңгеру үшін оқытудың негізгі әдістерін пайдаланудың оңтайлы параметрлерін талдайды, тұжырымдайды және ұсынады.</p>	5

Методические основы преподавания	Методика преподавания профильных дисциплин	ПД/ВК	MPPD 5301	5	30/0/30/55/12,5/22,5	1	<p>Пререквизиты: Специальные дисциплины бакалавриата</p> <p>Постреквизиты: Педагогическая практика</p>	<p>Цель преподавания дисциплины заключается в сообщении магистрантам важнейших методических знаний по металлургии в обобщенном виде, вооружении их методами конкретизации, привитии навыков самостоятельного пополнения знаний в процессе работы с различными источниками информации, формировании познавательных способностей, практических умений и навыков, формировании основ научного мировоззрения.</p> <p>Содержание: Дисциплина отражает информацию о реализации компетентного подхода в образовании. Рассматривает вопросы преподавание профильных дисциплин путем разбора и решения проблемных ситуаций и кейсов, методы совершенствования знаний, развитие экспериментальных навыков учащихся, организацию, планирование учебного процесса в высшей школе. Методические особенности изучения профильных дисциплин специальности.</p>	<p>Знание: - описывать основные методы обучения и направления развития в металлургии,</p> <p>Умение: - оценивать и выделять группы методов металлургии, - анализировать обучающие, развивающие и воспитывающие функции в учебном процессе; рекомендовать методы обучения с учетом их практических функций, - описывать и различать классификацию методов обучения;</p> <p>Навыки: - описать основные методы обучения металлургии, - устанавливать взаимосвязь между активными формами обучения; - применять различные педагогические технологии в образовательном процессе по направлению металлургия.</p> <p>Компетенции: анализировать, формулировать и рекомендовать оптимальные параметры использования основных методов обучения для научного познания и освоения профильных дисциплин.</p>	5
Methodical Bases of Teaching	Teaching Methods of Special Disciplines	ChD / VC	TMSD 5301	5	30/0/30/55/12,5/22,5	1	<p>Prerequisites: Special undergraduate courses</p> <p>Post-requisites: Pedagogical Practice</p>	<p>Purpose: The purpose of teaching the discipline is to communicate to undergraduates the most important methodological knowledge in metallurgy in a generalized form, to equip them with methods of concretization, to instill the skills of independent replenishment of knowledge in the process of working with various sources of information, to form cognitive abilities, practical skills, and to form the foundations of a scientific worldview.</p> <p>Content: The discipline reflects information about the implementation of the competence approach in education. Considers the issues of teaching specialized disciplines by analyzing and solving problem situations and cases, methods of improving knowledge, developing experimental skills of students, organizing and planning the educational process in higher education. Methodological features of the study of specialized disciplines of the specialty</p>	<p>Knowledge: - fundamentals of methods of teaching metallurgy, - main directions of development of methods of teaching metallurgy,</p> <p>Abilities: - evaluate and identify groups of metallurgy methods; - analyze the teaching, developing and educating functions in the educational process; - to recommend teaching methods taking into account their practical functions, - to describe and distinguish the classification of teaching methods;</p> <p>Skills: - descriptions of the main methods of teaching metallurgy; - establishing the relationship between active forms of learning, - the use of various pedagogical technologies in the educational process in the field of metallurgy.</p> <p>Competencies: analyze, formulate and recommend optimal parameters for the use of basic teaching methods for scientific knowledge and the development of specialized disciplines.</p>	5

Перспективті, кешенді кор үнемдейтін металлургиялық технологиялар модулі	Түсті және кара металлургияның шикізатын қайта өңдеудің инновациялық технологиясы	БП/ТК	ТМShK ОIТ 5205	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Түсті металлургияда шикізатты кешенді қолдану</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, Кондиционды емес мырыш құрамды шикізаттан феррокорытпаларды алудың жаңа технологиясы</p>	<p>Мақсаты: магистранттардың кара және түсті металлургияның шикізат ресурстарын кешенді өңдеу мәселелері бойынша терең және жүйеленген білім алуы, проблемалық мәселелерді шешуге және қалдыксыз технология өнімдерін алуға бағытталады.</p> <p>Мазмұны: Түсті және кара металлургия шикізаттарын қайта өңдеудің қоршаған ортаға және атмосфераға әсер ету мәселелерін ескере отырып, мономаллидтік және полиметалдық шикізатқа қатысты инновациялық тәсілдер мен олардың интерпретациясы бойынша түсті металлургия шикізатын кешенді өңдеу туралы ақпаратты көрсетеді. Әр шикізат көзіне қатысты баламалы нұсқалар мен проблемалық жағдайларды қарастырады.</p>	<p>Білімі: - Қазақстан Республикасының шикізат ресурстары, - өндіріс қалдықтарының сипаттамасы мен жіктелуі, - шикізатты ұтымды өңдеудің мүмкін жолдары - дәстүрлі емес және техногенді шикізатты, Өндіріс қалдықтарын елде және шетелде қайта өңдеу технологиясын біледі.</p> <p>Икемділігі: - минералды шикізатты кешенді қайта өңдеу бөлігінде проблеманы шешудің оңтайлы жолдарын табады, - әртүрлі шикізатты өңдеу технологиясын тандауды талдау және негіздейді.</p> <p>Дағдысы: металлургиялық шикізатты кешенді өңдеу саласында өндіріс қалдықтарын кәдеге жаратудың заманауи тәсілдерінде құзыретті болады.</p> <p>Құзіреттілігі: - кара және түсті металлургия ресурстарын қайта өңдеудің инновациялық технологияларын құру саласындағы міндеттерді шешуге қабілетті командада жұмыс істейді (командада қалыптасудан бастап, рөлдерді бөледі және командада жеке тапсырманы орындайды).</p>	6
Модуль перспективных, комплексных ресурсоберегающих металлургических технологий	Инновационные технологии переработки сырьевых ресурсов цветной и черной металлургии	БД/К В	ITPSRC M 5205	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Комплексное использование сырья в цветной металлургии</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, Новые технологии получения ферросплавов из некондиционного цинксодержащего сырья</p>	<p>Цель: приобретение магистрантами глубоких и систематизированных знаний по вопросам комплексной переработки сырьевых ресурсов черной и цветной металлургии, ориентированной на решение проблемных вопросов и получение продукции безотходной технологии.</p> <p>Содержание: Отражает информацию о комплексной переработке сырья цветной и черной металлургии с учетом инновационных подходов и их интерпретацией применительно к монометаллическому и полиметаллическому сырью, учитывая проблемы экологического воздействия на окружающую среду и атмосферу. Рассматривает альтернативные варианты и проблемные ситуации применительно к каждому сырьевому источнику.</p>	<p>Знание: - знать сырьевые ресурсы Республики Казахстан; - рассказать характеристику и классификацию отходов производства, - описать технологии переработки некондиционного и техногенного сырья, отходов производства в стране и за рубежом.</p> <p>Умение: -находить оптимальные пути решения проблемы в разрезе комплексной переработки минерального сырья, -анализировать и обосновывать выбор предлагаемой технологии переработки различных видов сырья.</p> <p>Навыки: быть компетентным в области комплексной переработки металлургического сырья современных способах утилизации отходов производства.</p> <p>Компетенции: -работать в команде способной решать задачи в области создания инновационных технологий переработки ресурсов черной и цветной металлургии (начиная от формирования в команде, распределение ролей и выполнения индивидуальной задачи в команде).</p>	6

Module of Perspective, Complex Resource-saving Metallurgical Technologies	Innovative Technologies of Processing of Raw Materials Resources of Nonferrous Metallurgy	BD / EC	ITPMPN M 5205	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Complex use of raw materials in nonferrous metallurgy</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, New Technologies for Producing of Ferroalloys from Substandard Zinc-containing Raw Materials</p>	<p>Purpose: undergraduates acquire deep and systematic knowledge on the issues of complex processing of raw materials of ferrous and non-ferrous metallurgy, focused on solving problematic issues and obtaining products of waste-free technology.</p> <p>Content: Reflects information on the complex processing of raw materials of non-ferrous and ferrous metallurgy, taking into account innovative approaches and their interpretation in relation to monometallic and polymetallic raw materials, taking into account the problems of environmental impact on the environment and the atmosphere. Considers alternative options and problematic situations in relation to each raw material source.</p>	<p>Knowledge: - to know the raw materials of the Republic of Kazakhstan; - to distribute the characteristics and classification of production waste.</p> <p>- possible ways of rational processing of raw materials</p> <p>- technologies for processing substandard and man-made raw materials, production waste in the country and abroad.</p> <p>Abilities: - to find optimal solutions to the problem in the context of complex processing of mineral raw materials, - to analyze and justify the choice of the proposed technology for processing various types of raw materials.</p> <p>Skills: be competent in the field of complex processing of metallurgical raw materials and modern methods of waste disposal.</p> <p>Competencies: work in a team that is able to solve problems in the field of creating innovative technologies for processing ferrous and non-ferrous metallurgy resources (starting from forming a team, assigning roles and performing individual tasks in a team).</p>	6
Перспективті, кешенді қор үнемдейтін металлургиялық технологиялар модулі	Қалдықсыз металлургиялық технологиялардың қазіргі жағдайы	БП / ТК	KMTKZh 5205	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Түсті металлургияда шикізатты кешенді қолдану</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, Кондиционды емес мырыш құрамды шикізаттан ферроқорытпаларды алудың жаңа технологиясы</p>	<p>Мақсаты: Магистрантқа қалдықсыз технология позициясымен технологиялық үдерістерді жүзеге асыру мәселесінде оларды пайдалану арқылы белгілі металлургиялық өндірісті бағалау облысындағы білімді алады.</p> <p>Мазмұны: Пән қалдықсыз технология негіздерін, металдарды өндірудің табиғатты қорғау аспектілерін қадағалау қажеттілігін есепке алу арқылы металлургияда жаңа технологиялық процестерді құру және негізгі бағытта зиянды қалдықтарды қалдықсыз түзу көрсеткіштерін жүзеге асыру мәселелерін қарастырады.</p>	<p>Білімі: - өндіріс ұйымы және дайын өнімнің энергоресурстарын, материалдарды, шикізатты, қондырғы дайындығы, технологиялық үдерістер сатысында, металлургиялық кешенді қалдықсыз технологияны жасаудың негізгі принциптері мен қалдықсыз өндіріс технологиясының элементтерін қамтиды.</p> <p>Икемділігі: - шикізаттан тауарлы өнімге элементтерді алуды арттыру, газ тәрізді, қатты және сұйық қалдықтарды азайту принципімен және қалдықсыз көрсеткіштермен өндірісті идеологиямен және әдістемемен бағалайды;</p> <p>қалдықсыз технология негізінде, өндіріс ұйымының жаңа түрін жасау принциптері мен қалдықтарды өңдеудің негізгі бағыттарын игереді.</p> <p>Дағдысы: ресурстарды пайдалану тиімділігін жоғарылату бойынша ұсыныстар жасайды.</p> <p>Құзіреттілігі: - міндеттер мен проблемаларды қою, инновациялық тәсілдерді, қызмет тұжырымдамалары мен стратегияларын құру әдістерін қолдана отырып, оларды жүйелі түрде шешу дағдыларын көрсетеді.</p>	6

<p>Модуль перспективных, комплексных ресурсосберегающих металлургических технологий</p>	<p>Современное состояние безотходных металлургических технологий</p>	<p>БД/К В</p>	<p>ССВМТ 5205</p>	<p>4</p>	<p>30/0/15/50/10/ 15</p>	<p>1</p>	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Комплексное использование сырья в цветной металлургии Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, Новые технологии получения ферросплавов из некондиционного цинксоодержащего сырья</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области оценки известных металлургических производств с позиции безотходной технологии с использованием их в вопросах совершенствования технологических процессов. Содержание: Дисциплина рассматривает вопросы основ безотходных металлургических технологий, показателей безотходности образования вредных отходов основных направлений совершенствования действующих и создания новых технологических процессов в металлургии с учетом необходимости соблюдения природоохранных аспектов производства металлов.</p>	<p>Знание: - описать элементы технологии безотходности производства и основные принципы создания безотходных технологий в металлургическом комплексе, на этапе технологического процесса, аппаратного оформления, сырья, материалов, энергоресурсов готовой продукции и организации производства. Умение: - обладать идеологией и методикой оценки производства показателями безотходности и принципами уменьшения газообразных, твердых и жидких отходов, повышения извлечения элементов из сырья в товарную продукцию; - обладать основными направлениями переработки отходов и принципы создания новых форм организации производства, на основе безотходных технологий. Навыки: разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов. Компетенции: - демонстрировать навыки постановки задач и проблем, их системного решения с применением инновационных подходов, методов построения концепций и стратегий деятельности.</p>	<p>6</p>
<p>Module of Perspective, Complex Resource-saving Metallurgical Technologies</p>	<p>Modern state of Non-Waste Metallurgical Technologies</p>	<p>BD / EC</p>	<p>MSNW M 5205</p>	<p>4</p>	<p>30/0/15/50/10/ 15</p>	<p>1</p>	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Complex use of raw materials in nonferrous metallurgy Post-requisites: Research work of a master's student, New Technologies for Producing of Ferroalloys from Substandard Zinc-containing Raw Materials</p>	<p>Purpose: Undergraduates acquire knowledge in the field of evaluation of well-known metallurgical industries from the position of waste-free technology with their use in improving technological processes. Content: The discipline examines the basics of waste-free metallurgical technologies, indicators of waste-free formation of harmful waste, the main directions for improving existing and creating new technological processes in metallurgy, taking into account the need to comply with environmental aspects of metal production.</p>	<p>Knowledge: - know the elements of waste-free production technology and the basic principles of creating waste-free technologies in the metallurgical complex, at the stage of the technological process, hardware design, raw materials, materials, energy resources of finished products and production organization. Abilities: - possess the ideology and methodology of production evaluation, waste-free indicators and principles of reducing gaseous, solid and liquid waste, increasing the extraction of elements from raw materials into marketable products; - the main directions of waste processing and the principles of creating new forms of production organization based on waste-free technologies. Skills: develop proposals to improve resource efficiency. Competencies: - demonstrate the skills of setting tasks and problems, their systematic solution using innovative approaches, methods of building concepts and strategies of activity.</p>	<p>6</p>

Перспективті, кешенді қор үнемдейтін металлургиялық технологиялар модулі	Бейорганикалық материалдардың электротермиясы	КП/ТК	ВМЕ 6302	5	30/15/15/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: магистранттарға абразивті материалдарды және фосфорды, кальций карбидін алу теориясы мен технологиясы облысындағы білімді алады.</p> <p>Мазмұны: Электротермиялық бейорганикалық материалдардың заманауи технологиялары туралы ақпаратты көрсетеді; термодинамиканың, кинетиканың, механизмнің, технологияның, сары фосфордың, кальций карбидінің, кремний карбидінің, қалыпты электроконденсатты, борды карбидтің, бор нитритінің, алмаздың, электротермиялық емес бейорганикалық материалдардағы жаңа перспективалық процестердің тереңдігін қарастырады.</p>	<p>Білімі: - абразивті материалдарды және фосфорды, кальций карбидін алу теориясы мен технологиясын біледі.</p> <p>Икемділігі: - абразивті материалдарды және фосфорды, кальций карбидін алу технологиясының ерекшеліктері мен термодинамика, кинетика, механизм облысындағы білімін; - материалды және жылу баланстары есеп, фосфорды, кальций карбидіне алады.</p> <p>Дағдысы: өнім сапасын басқару құралдарын, шамасын және жолдарын таңдау үшін технологиялық процестерге талдау жүргізеді.</p> <p>Құзіреттілігі: бейорганикалық материалдарды электротермиялық әдіспен өндірудің негізгі термодинамикалық және кинетикалық заңдылықтарын анықтау саласында зерттеулер жүргізеді, - электротермиялық процестер саласындағы кәсіби міндеттерді шеше біледі.</p>	7
Модуль перспективных, комплексных ресурсосберегающих металлургических технологий	Электротермия неорганических материалов	ПД/КВ	ENM 6302	5	30/15/15/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Технология металлургических производств</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии получения карбида кальция, фосфора и абразивных материалов.</p> <p>Содержание: Дисциплина отражает информацию о современных перспективных технологиях электротермии неорганических материалов; углубленно рассматривает вопросы термодинамики, кинетики, механизма, технологии, конструкции электротермического получения желтого фосфора, карбида кальция, карбида кремния, нормального электрокорунда, карбида бора, нитрида бора, алмаза, а также новых перспективных процессов в электротермии неорганических материалов. Позволяет приобрести навыки технологических и термодинамических расчетов неорганических материалов.</p>	<p>Знание: - рассказать теорию и технологию получения карбида кальция, фосфора и абразивных материалов.</p> <p>Умение: - обладать знаниями в области термодинамики, кинетики, механизма, и особенностями технологии получения карбида кальция, фосфора и абразивных материалов; - рассчитывать материальные и тепловые балансы получения карбида кальция, фосфора.</p> <p>Навыки: проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции.</p> <p>Компетенции: - проводить исследования в области определения основных термодинамических и кинетических закономерностей получения неорганических материалов электротермическим методом; -решать профессиональные задачи в области электротермических процессов.</p>	7

Module of Perspective, Complex Resource-saving Metallurgical Technologies	Electrothermics of Inorganic Materials	ChD / EC	EIM 6302	5	30/15/15/55/12,5/22,5	3	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: To acquire knowledge of the theory and technology of producing calcium carbide, phosphorus and abrasive materials.</p> <p>Content: The discipline reflects information about modern advanced technologies of electrothermy of thermodynamics, kinetics, mechanism, technology, design of electrothermal production of yellow phosphorus, calcium carbide, silicon carbide, normal electrocorundum, boron carbide, boron nitride, diamond, as well as new promising processes in the electrothermy of inorganic materials. Allows you to acquire the skills of technological and thermodynamic calculations of inorganic materials.</p>	<p>Knowledge: - know the theory and technology of producing calcium carbide, phosphorus and abrasive materials.</p> <p>Abilities: - to have knowledge in the field of thermodynamics, kinetics, mechanism, and features of the technology for producing calcium carbide, phosphorus and abrasive materials; - calculations of the material and thermal balances of obtaining calcium carbide, phosphorus.</p> <p>Skills: conduct process analysis to select ways, measures, and means of product quality management.</p> <p>Competencies: to conduct research in the field of determining the main thermodynamic and kinetic laws of obtaining inorganic materials by the electrothermal method, - be able to solve professional problems in the field of electrothermal processes.</p>	7
Перспективті, кешенді қор үнемдейтін металлургиялық технологиялар модулі	Теориялық база және қолданбалы электрометаллургиялық технологиялар	КП/ТК	ТВКЕТ 6302	5	30/15/15/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Металлургиялық үрдістердің теориясы, Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: Электр энергиясын жылу энергиясына түрлендіру теориясы саласында магистранттарға білім алады және оны әр түрлі химиялық-технологиялық, металлургиялық процестерде пайдаланады.</p> <p>Сабақтың мазмұны: Электр энергиясын жылу энергиясына түрлендіру теориясының заңдылықтарын қарастырады және оны әр түрлі химиялық-технологиялық, металлургиялық процестерде қолдану; электр қыздыру теориясын тереңдетіп зерттеуді қарастырады (доғалы, индукциялық, плазмалық, диэлектрлік кедергісі). Бітіруші электрометаллургиялық процестерді жүргізу кезінде есептеу дағдыларын меңгереді; электрометаллургиялық процестерді жүргізудің оңтайлы параметрлерін ұсынады.</p>	<p>Білімі: - электр энергиясын жылу энергиясына түрлендіру теориясы және оны әр түрлі химиялық-технологиялық, металлургиялық процестерде қолданады.</p> <p>Икемділігі: - электр қыздыру теориясы (доғалы, индукциялық, плазмалық, диэлектрлік кедергісі) саласындағы білімдермен; - температураны өлшеу және реттеу принциптерін оқып біледі; - электр технологиялық қондырғылар мен жүйелердің негізгі жұмыс режимдерін оқып біледі;</p> <p>Дағдысы: электрметаллургиялық процестерді жүргізу кезінде есептерді жүргізеді; электрметаллургиялық процестерді жүргізудің оңтайлы параметрлерін ұсынады.</p> <p>Құзіреттілігі: электрометаллургиялық процестерді жүргізудің оңтайлы параметрлерін ұсынады.</p>	7

<p>Модуль перспективных, комплексных ресурсосберегающих металлургических технологий</p>	<p>Теоретическая база и прикладные электрометаллургические технологии</p>	<p>ГД/КВ</p>	<p>ТВРЕТ 6302</p>	<p>5</p>	<p>30/15/15/55/12,5/22,5</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Теория металлургических процессов, Технология металлургических производств Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области теории преобразования электроэнергии в тепловую и использование ее в различных химико-технологических, металлургических процессах. Содержание: Дисциплина рассматривает закономерности теории преобразования электроэнергии в тепловую и использование ее в различных химико-технологических, металлургических процессах; предусматривает углубленное изучение теории электронагрева (сопротивление дугового, индукционного, плазменного, диэлектрического). Выпускник приобретает навыки расчета при проведении электрометаллургических процессов; рекомендует оптимальные параметры проведения электрометаллургических процессов.</p>	<p>Знание: - описать теорию преобразования электроэнергии в тепловую и использование ее в различных химико-технологических, металлургических процессах, Умение: -обладать знаниями в области теории электронагрева (сопротивление дугового, индукционного, плазменного, диэлектрического; -обладать принципами измерения и регулирования температуры; - объяснять основные режимы работы электротехнологических установок и систем; Навыки: проводить расчеты при проведении электрометаллургических процессов; рекомендовать оптимальные параметры проведения электрометаллургических процессов. Компетенции: - рекомендовать оптимальные параметры проведения электрометаллургических процессов.</p>	<p>7</p>
<p>Module of Perspective, Complex Resource-saving Metallurgical Technologies</p>	<p>Theoretical Base and Applied Electrometallurgical Technologies</p>	<p>ChD / EC</p>	<p>TBAET 6302</p>	<p>5</p>	<p>30/15/15/55/12,5/22,5</p>	<p>3</p>	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production Theory of metallurgical processes Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: To acquire knowledge of the theory of conversion of electricity into heat and its use in various chemical-technological, metallurgical processes. Content: The discipline considers the regularities of the theory of conversion of electricity into heat and its use in various chemical-technological, metallurgical processes; it provides an in-depth study of the theory of electric heating (resistance of arc, induction, plasma, dielectric). The graduate acquires calculation skills in conducting electrometallurgical processes; recommends optimal parameters for conducting electrometallurgical processes.</p>	<p>Knowledge: - know the theory of converting electricity into heat and its use in various chemical-technological, metallurgical processes, Abilities: - have knowledge in the field of the theory of electric heating (resistance of arc, induction, plasma, dielectric; - study of the principles of temperature measurement and control; - study of the main operating modes of electrical technology installations and systems; Skills: perform calculations during electrometallurgical processes; recommend optimal parameters for conducting electrometallurgical processes. Competencies: o recommend the optimal parameters of electrometallurgical processes.</p>	<p>7</p>

Перспективті, кешенді қор үнемдейтін металлургиялық технологиялар модулі	Кондициялы емес мырышқұрамды шикізаттан феррокорытпаларды алудың жаңа технологиясы	БП/ТК	KMSHF T 5206	6	30/15/30/60/15/30	3	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Жалпы металлургия, Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: кондициялы емес цинкқұрамды шикізаттан феррокорытпаларды алудың теориялық негіздері мен технологиялары облысында магистранттардың білім алады.</p> <p>Мазмұны: Пәнде кондициялы емес цинкқұрамды шикізаттан феррокорытпаларды алудың теориялық негіздері мен технологияларын меңгеру көзделді. Феррокорытпалардың алынуымен кенді шикізатты тотықсыз балқыту үдерісінің физикалы-химиялық негіздері бойынша сұрақтар, сонымен қатар микролегирлеу үшін феррокорытпаларды қоспалармен өндіру технологияларының ерекшеліктері, феррокорытпаларды байыту қалдықтарынан алу қарастырылады.</p>	<p>Білімі: - тотықсыздандырғыштарға қойылатын талаптар, тотықсыздандырғыштардың физикалы-химиялық қасиеттері; - феррокорытпалар өндірісінде кондициялы емес шикізаттарды қолдану тенденцияларын біледі.</p> <p>Икемділігі: - феррокорытпалардың алыну теориясы мен технологиясы облысында алынған білімді қолданады.</p> <p>Дағдысы: - феррокорытпалардың түрлерін алуда кондициялы емес шикізаттың әр түрін қолдану бойынша ұсыныстарды әзірлейді.</p> <p>- феррокорытпаларды алуда кондициялы емес кендер мен қалдықтарды қайта өңдеу үшін шихтаны құрайды.</p> <p>Құзіреттілігі: - құрамында мырыш бар стандартты емес шикізаттан феррокорытпаларды алудың металлургиялық процестерін жүргізудің оңтайлы параметрлерін ұсынады.</p>	6
Модуль перспективных, комплексных ресурсоберегающих металлургических технологий	Новые технологии получения ферросплавов из некондиционного цинксодержащего сырья	БД/КВ	NTPFN CS 5206	6	30/15/30/60/15/30	3	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Общая металлургия, Технология металлургических производств</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии получения ферросплавов из некондиционного цинксодержащего сырья.</p> <p>Содержание: Дисциплина предусматривает освоение теоретических основ и технологий получения ферросплавов из некондиционного цинксодержащего сырья. Рассматриваются вопросы по физико-химическим основам процесса восстановительной плавки рудного сырья с получением ферросплавов, а также особенности технологии производства ферросплавов с добавками для микролегирования; получение ферросплавов из хвостов обогащения.</p>	<p>Знание: - описать требования предъявляемые к восстановителям, физико-химические свойства восстановителей, тенденции использования некондиционных сырья в производстве ферросплавов.</p> <p>Умение: - использовать полученные знания в области теории и технологии получения ферросплавов.</p> <p>Навыки: - разрабатывать предложения по использованию различного вида некондиционного сырья при получении различных видов ферросплавов;</p> <p>- составлять шихту для переработки некондиционных руд и отходов при получении ферросплавов.</p> <p>Компетенции: - рекомендовать оптимальные параметры проведения металлургических процессов получения ферросплавов из некондиционного цинксодержащего сырья</p>	6

Module of Perspective, Complex Resource-saving Metallurgical Technologies	New Technologies for Producing of Ferroalloys from Substandard Zinc-containing Raw Materials	BD / EC	NTFSZ M 5206	6	30/15/30/60/15/30	3	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production, General Metallurgy</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: to acquire knowledge of the theory and technology of obtaining ferroalloys from substandard zinc-containing raw materials.</p> <p>Content: The discipline provides for the development of theoretical foundations and technologies for the production of ferroalloys from substandard zinc-containing raw materials. The questions on the physical and chemical bases of the process of reducing smelting of ore raw materials to obtain ferroalloys, as well as the features of the production technology of ferroalloys with additives for microalloying; obtaining ferroalloys from the tailings of enrichment are considered.</p>	<p>Knowledge: - know the requirements for reducing agents, the physical and chemical properties of reducing agents, - trends in the use of substandard raw materials in the production of ferroalloys.</p> <p>Abilities: - to use the acquired knowledge in the field of theory and technology of obtaining ferroalloys.</p> <p>Skills: - develop proposals for the use of various types of substandard raw materials in the production of various types of ferroalloys. - make a charge for processing substandard ores and waste in the production of ferroalloys.</p> <p>Competencies: - to recommend optimal parameters for conducting metallurgical processes for obtaining ferroalloys from substandard zinc-containing raw materials.</p>	6
Перспективті, кешенді қор үнемдейтін металлургиялық технологиялар модулі	Мысқұрамды кендерден ферроқорытпаларды алудың болашақты технологиясы	БП/ТК	МКФАВ Т 5206	6	30/15/30/60/15/30	3	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Жалпы металлургия, Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: Мысқұрамды кендерден ферроқорытпаларды алу теориясы мен технологиясы облысында магистранттар білім алады.</p> <p>Мазмұны: Пәнде ферроқорытпаларды алумен қатар мысқұрамды шикізатты кешенді қолдануды меңгеруді қарастырады. Баланстан тыс кендерді, қопарылған жыныстарын, байыту фабрикаларының қалдықтарын қайта өңдейді. Оксидті және аралас қиын байытылатын кендерді қайта өңдейді. Қиын байытылатын мысқұрамды кендерді қайта өңдеудің хлоридті-электротермиялық әдісі. Мысқұрамды қалдықтар мен ломды қайта өңдейді. Мыс өндірісінің шаңдарын қайта өңдейді. Мысқұрамды кендерден ферроқорытпаларды балқытады.</p>	<p>Білімі: кешенді ферроқорытпаларды алу үшін шикізат сипаттамасы, - алюминий, кремний негізіндегі кешенді ферроқорытпаларды балқыту технологиясын игереді және т.б.</p> <p>Икемділігі: - кешенді ферроқорытпаларды алу теориясы мен технологиясы облысында алынған білімін қолданады, - алюминий, кремний негізіндегі кешенді ферроқорытпаларды алуда шихтаның құрамын термодинамикалық және кинетикалық көрсеткіштерін есептейді.</p> <p>Дағдысы: - кешенді ферроқорытпалар өндірісінде технологиялық үдерістер мен қондырғыларды жетілдіру бойынша ұсыныстарды әзірлейді. - кешенді ферроқорытпалар алу үшін шихтаны құрайды.</p> <p>Қүзіреттілігі: - құрамында мыс бар шикізаттан ферроқорытпаларды алудың металлургиялық процестерінің оңтайлы параметрлерін ұсынады.</p>	6

<p>Модуль перспективных, комплексных ресурсосберегающих металлургических технологий</p>	<p>Перспективные технологии получения ферросплавов из медьсодержащих руд</p>	<p>БД/К В</p>	<p>PTPFM R 5206</p>	<p>6</p>	<p>30/15/30/60/15/30</p>	<p>3</p>	<p>Переквизиты: Программа бакалавриата: Общая металлургия, Технология металлургических производств, Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии получения ферросплавов из медьсодержащих руд. Содержание: Дисциплина предусматривает освоение комплексного использования медьсодержащего сырья с получением ферросплавов. Переработка забалансовых руд, вскрышных пород и хвостов обогатительных фабрик. Переработка оксидных и смешанных труднообогатимых руд. Хлоридно-электротермический метод переработки трудно-обогатимых медных руд. Переработка медьсодержащих отходов и лома. Переработка пылей медного производства. Выплавка ферросплавов из медьсодержащих руд.</p>	<p>Знание: - описать характеристику сырья для получения комплексных ферросплавов; - объяснить технологию выплавки комплексных ферросплавов на основе кремния, алюминия. Умение: - использовать полученные знания в области теории и технологии получения комплексных ферросплавов, - рассчитывать термодинамические и кинетические параметры состава шихт при получении комплексных ферросплавов на основе кремния, алюминия и др. Навыки: - разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования в производстве комплексных ферросплавов. - составлять шихту для получения комплексных ферросплавов. Компетенция: - рекомендовать оптимальные параметры проведения металлургических процессов получения ферросплавов из некондиционного медьсодержащего сырья.</p>	<p>6</p>
<p>Module of Perspective, Complex Resource-saving Metallurgical Technologies</p>	<p>Promising Technologies for Producing Ferroalloys from Copper-containing Ores</p>	<p>BD / EC</p>	<p>PTPFCO 5206</p>	<p>6</p>	<p>30/15/30/60/15/30</p>	<p>3</p>	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production, General Metallurgy Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: to acquire knowledge of the theory and technology of obtaining ferroalloys from copper-containing ores. Content: The discipline provides for the development of complex use of copper-containing raw materials to produce ferroalloys. Processing of off-balance sheet ores, overburden and tailings of processing plants. Processing of oxide and mixed hard-to-enrich ores. Chloride-electrothermal method of processing hard-to-enrich copper ores. Processing of copper-containing waste and scrap. Processing of copper dust production. Smelting of ferroalloys from copper-containing ores.</p>	<p>Knowledge: - know the characteristics of raw materials for the production of complex ferroalloys, - the technology of smelting complex ferroalloys based on silicon, aluminum Abilities: - use the acquired knowledge in the field of theory and technology for the production of complex ferroalloys, - calculate the thermodynamic and kinetic parameters of the charge composition in the production of complex ferroalloys based on silicon, aluminum, etc. Skills: - develop proposals for improving technological processes and equipment in the production of complex ferroalloys. - to make a charge for the production of complex ferroalloys. Competencies: - to recommend optimal parameters for conducting metallurgical processes for obtaining ferroalloys from substandard copper-containing raw materials.</p>	<p>6</p>

Металлургиядағы заманауи жоғары және орта температуралы үрдістер модулі	Концентраттарды және кенді күйдіру	КП/ТК	ККК 5303	6	30/30/15/60/15/30	1	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Пайдалы қазбаларды байыту, Metallургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Бейорганикалық материалдардың электротермиясы, Түсті металлургиядағы энергосақтаушы автогенді үрдістер</p>	<p>Мақсаты: магистранттарға түсті металлургиядағы полиметаллды шикізатты күйдіру технологиясы мен теория облысындағы білімдерді алады.</p> <p>Сыяқтың мазмұны: Хлорлы сублимация әдісімен термодинамика, кинетика, механизмдер, технологиялық және жабдықтармен әртүрлі атомдық процестердің кендері мен түсті металдардан тұратын концентраттарға қатысты мәселелер тереңдетіп зерттеледі, сондай-ақ полиметалл шикізатын кешенді өңдеудің перспективті технологиялары зерттеледі. Бұл компьютерлік бағдарламалар көмегімен кендерді және концентраттарды қыздыру процестерін есептеуде дағдыларды меңгеруге мүмкіндік береді.</p>	<p>Білімі: - түсті металлургиядағы полиметаллды шикізатты күйдіру технологиясы мен теориясын біледі.</p> <p>Икемділігі: - термодинамика, кинетика және механизм, кенді шикізатты күйдіру процестері облысындағы білімін;</p> <p>кендерді және концентраттарды күйдіру процесі технологиясының негізгі элементімен қолданады.</p> <p>Дағдысы: табиғи ресурстарды тиімді пайдаланудың негізгі принциптерін қолданады.</p> <p>Құзіреттілігі: әр түрлі шикізатқа қатысты жану процестерінің оңтайлы параметрлерін ұсынады.</p>	6
Модуль современных высоко- и средне-температурные процессы в металлургии	Обжиг руд и концентратов	ПД/КВ	ORK 5303	6	30/30/15/60/15/30	1	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Обогащение полезных ископаемых, Технология металлургического производства</p> <p>Постреквизиты: Электротермия неорганических материалов, Энергосберегающие автогенные процессы в цветной металлургии</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии обжига полиметаллического сырья цветной металлургии.</p> <p>Содержание: Углубленно изучаются вопросы термодинамики, кинетики, механизма, технологии и оборудования различного вида обжиговых процессов применительно к рудам и концентратам содержащие цветные металлы, а также перспективные технологии комплексной переработки полиметаллического сырья с использованием метода хлоридовозгонки.</p>	<p>Знание: - описать теорию и технологию обжига полиметаллического сырья цветной металлургии.</p> <p>Умение: - применять полученные знания в области термодинамики, кинетики и механизма, процессов обжига рудного сырья; - владеть основными элементами технологии процесса обжига руд и концентратов.</p> <p>Навыки: применять основные принципы рационального использования природных ресурсов. - владеть навыками расчета обжиговых процессов для руд и концентратов с применением компьютерных программ.</p> <p>Компетенции: - рекомендовать оптимальные параметры проведения обжиговых процессов применительно к различному сырью.</p>	6
Module Modern High and Medium Temperature Processes in Metallurgy	Roasting of Ores and Concentrates	ChD /EC	ROC 5303	6	30/30/15/60/15/30	1	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production, Enrichment of minerals</p> <p>Post-requisites: Electrothermics of Inorganic Materials, Energy-saving Autogenous Processes in Non-ferrous Metallurgy</p>	<p>Purpose: acquire knowledge in the field of theory and technology of firing of polymetallic raw materials of non-ferrous metallurgy.</p> <p>Content: The issues of thermodynamics, kinetics, mechanism, technology and equipment of various types of roasting processes in relation to ores and concentrates containing non-ferrous metals, as well as promising technologies for complex processing of polymetallic raw materials using the method of chloride distillation are studied in depth.</p>	<p>Knowledge: - know the theory and technology of firing polymetallic raw materials of non-ferrous metallurgy.</p> <p>Abilities: - to apply the acquired knowledge in the field of thermodynamics, kinetics and mechanism, processes of roasting of ore raw materials; - the main elements of the technology of the roasting process of ores and concentrates.</p> <p>Skills: apply the basic principles of rational use of natural resources. - acquires skills in calculating roasting processes for ores and concentrates using computer programs.</p> <p>Competencies: - to recommend the optimal parameters of the firing processes in relation to various raw materials.</p>	6

Металлургиядағы заманауи жоғары және орта температуралы үрдістер модулі	Теміркенді материалдарды тотықсыздандыра күйдіру	КП/TK	ТМТК 5303	6	30/30/15/60/15/30	1	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Пайдалы қазбаларды байыту, Metallургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, Кондиционды емес мырыш құрамды шикізаттан ферроқорытпаларды алудың жаңа технологиясы</p>	<p>Мәқсаты: магистранттарға кара және түсті металлургияның процестерінің беттесуінің нүктесінде металдарды, корытпаларды алу теориясы мен технологиясыны облысындағы білімді береді.</p> <p>Мазмұны: Темір құрамдас, никель бар рудалар, жоғары кремний бокситтері, қышқыл темір өндірісі және металданған түйіршіктерге қатысты термодинамика, кинетика, механизм, технология және құрал-жабдықтар мәселесі терең зерттеледі. Бітіруші компьютерлік бағдарламаларды пайдалана отырып темір рудасы материалдарын азайту процестерін есептеуді үйренеді; әртүрлі темір бар шикізаттар үшін оптималды қыздыру параметрлерін ұсынады.</p>	<p>Білімі: - кара және түсті металлургияның процестерінің беттесуінің нүктесінде металдарды, корытпаларды алу теориясы мен технологиясыны меңгереді.</p> <p>Икемділігі: - кара және түсті металлургия процестерінің комбинирленуі және беттесуі кезінде металдар мен корытпаларды алу технологиясы мен механизмі, термодинамикасы, кинетикасы облысындағы білімді игереді.</p> <p>Дағдысы: табиғи ресурстарды тиімді пайдаланудың негізгі принциптерін қолданады,</p> <p>Құзіреттілігі: - күйдіру процестерін жүргізудің тиімді параметрлерін құрамында темір бар шикізатқа қатысты ұсынады.</p>	8
Модуль современные высоко- и средне-температурные процессы в металлургии	Восстановительный обжиг железорудных материалов	ПД/КВ	VOZhM 5303	6	30/30/15/60/15/30	1	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Обогащение полезных ископаемых, Технология металлургического производства</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, Новые технологии получения ферросплавов из некондиционного цинксодержащего сырья</p>	<p>Цель: приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии получения металлов, сплавов на стыке совмещения процессов цветной и черной металлургии.</p> <p>Содержание: Дисциплина предусматривает изучение вопросов термодинамики, кинетики, механизма, технологии и оборудования восстановительного обжигового процесса применительно к железосодержащим, железоникельсодержащим рудам, высококремнистым бокситам, получения губчатого железа, металлизированных окатышей. Выпускник приобретает навыки расчета при восстановительных обжиговых процессах железорудных материалов с применением компьютерных программ.</p>	<p>Знание: - рассказать теорию и технологию получения металлов, сплавов на стыке совмещения процессов цветной и черной металлургии.</p> <p>Умение: - применять знания в области термодинамики, кинетики, механизма и технологии получения металлов и сплавов при комбинировании и совмещении процессов цветной и черной металлургии.</p> <p>Навыки: - самостоятельно применять основные принципы рационального использования природных ресурсов.</p> <p>Компетенции: - рекомендовать оптимальные параметры проведения обжиговых процессов применительно к различному железосодержащему сырью.</p>	8
Module Modern High and Medium Temperature Processes in Metallurgy	Reducing Roasting of Iron Ore Materials	ChD / EC	RRIOM 5303	6	30/30/15/60/15/30	1	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production, Enrichment of minerals</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, New Technologies for Producing of Ferroalloys from Substandard Zinc-containing Raw Materials</p>	<p>Purpose: to acquire knowledge of the theory and technology of obtaining metals and alloys at the junction of combining the processes of non-ferrous and ferrous metallurgy.</p> <p>Content: The discipline provides for the study of thermodynamics, kinetics, mechanism, technology and equipment of the reduction roasting process in relation to iron-containing, iron-nickel-containing ores, high-silicon bauxites, production of sponge iron, metallized pellets. The graduate acquires calculation skills in the reduction roasting processes of iron ore materials with the use of computer programs.</p>	<p>Knowledge: - know the theory and technology of producing metals and alloys at the junction of combining the processes of non-ferrous and ferrous metallurgy.</p> <p>Abilities: - to apply knowledge in the field of thermodynamics, kinetics, mechanism and technology of production of metals and alloys in the combination and combination of processes of non-ferrous and ferrous metallurgy.</p> <p>Skills: - apply the basic principles of rational use of natural resources.</p> <p>Competencies: - recommends the optimal parameters of the firing processes in relation to various iron-containing raw materials.</p>	8

Металлургиядағы заманауи жоғары және орта температуралы үрдістер модулі	Плазмалық үрдістер	КП/ТК	PU 5304	6	45/0/30/60/15/30	2	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Metallургиялық өндірістің технологиясы Metallургиялық процестердің теориясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: Магистрантқа полиметалды шикізатты плазмалық өңдеу теориясы мен технологиясын облысындағы білімді алады.</p> <p>Сабақтың мазмұны: Доғалық плазмалық разрядтарда кездесетін физикалық және химиялық процестерді зерттеуді қарастырады; металлургиядағы плазманы пайдалану және металлургиялық қалдықтарды өңдеу технологиясын ескере отырып, түсті металдарды жіктеу, тотықсыздандыру, галогенизациялау технологиясын және плазма-металлургиялық және химиялық-технологиялық процестерді жіктеу. Компьютерлік бағдарламалар көмегімен плазмалық процестердің тиімділігін есептеуде дағдыларды меңгеруге мүмкіндік береді.</p>	<p>Білімі: - полиметалды шикізатты плазмалық өңдеу теориясы мен технологиясын меңгереді.</p> <p>Икемділігі: - плазма түзілісінің теориялық негіздерімен және оны полиметалды шикізатты өңдейді үшін қолданады; - бұл процестердің негізгі технологиялық параметрлерін есептеу әдістемесін пайдаланады;</p> <p>Дағдысы: технологиялық процестерді және жабдықтарды жүзеге асыру бойынша ұсыныстар жасайды. - компьютерлік бағдарламаларды қолдана отырып плазмалық процестердің тиімділігін есептеу дағдыларын алуға мүмкіндік береді.</p> <p>Күзiретгiлiгi: түсті металлургиядағы жоғары қарқынды металлургиялық процестердің қазіргі жағдайы мен белгілі инновацияларын талдайды.</p>	7
Модуль современные высоко- и средне-температурные процессы в металлургии	Плазменные процессы	ПД/КВ	PP 5304	6	45/0/30/60/15/30	2	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Технология металлургического производства. Теория металлургических процессов</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии плазменной переработке полиметаллического сырья.</p> <p>Содержание: Дисциплина рассматривает изучение физико-химических процессов протекающих в дуговых плазменных разрядах; классификацию плазменных металлургических и химико-технологических процессов с рассмотрением технологии разложения, восстановления, окисления, галогенирования цветных металлов и использование плазмы в металлургии стали и чугуна, и переработки металлургических отходов.</p>	<p>Знание: -рассказать теорию и технологию плазменной переработке полиметаллического сырья.</p> <p>Умение: - применять теоретические основы образования плазмы и использование ее для переработки полиметаллического сырья; - использовать методику расчета основных технологических параметров этих процессов.</p> <p>Навыки: - разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования; -самостоятельно приобретает навыки расчета эффективности плазменных процессов с применением компьютерных программ.</p> <p>Компетенции: - анализировать современное состояние и известные инновации высокоинтенсивных металлургических процессов в цветной металлургии.</p>	7
Module Modern High and Medium Temperature Processes in Metallurgy	Plasma Processes	ChD /EC	PP 5304	6	45/0/30/60/15/30	2	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production Theory of metallurgical processes</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: to acquire knowledge of the theory and technology of plasma processing of polymetallic raw materials.</p> <p>Content: The discipline considers the study of physical and chemical processes occurring in arc plasma discharges; classification of plasma metallurgical and chemical-technological processes with consideration of the technology of decomposition, reduction, oxidation, halogenation of non-ferrous metals and the use of plasma in the metallurgy of steel and cast iron, and the processing of metallurgical waste.</p>	<p>Knowledge: - know the theory and technology of plasma processing of polymetallic raw materials.</p> <p>Abilities: - apply the theoretical foundations of plasma formation and its use for processing polymetallic raw materials; - use the methodology for calculating the main technological parameters of these processes.</p> <p>Skills: - develop proposals for improving technological processes and equipment, - allows you to acquire skills in calculating the efficiency of plasma processes using computer programs. Competencies: analyze the current state and well-known innovations of high-intensity metallurgical processes in non-ferrous metallurgy.</p>	7

Металлургиядағы заманауи жоғары және орта температуралы үрдістер модулі	Пироселекция	КП/ТК	Pir 5304	6	45/0/30/60/15/30	2	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: Магистрантка шикізатты қыздыру кезінде металдарды селективті алу, полиметалды шикізаттың пироселекция технологиясы мен теориясы облысындағы білімді алады.</p> <p>Мазмұны: Кәдімгі және төмен қысымда заттардың булануына негізделген кендерді, концентраттарды, металдарды, қорытпаларды, қалдықтарды және қосалқы металлургия өнімдерін теориялық аспектілері (термодинамикасы, кинетикасы) және пирро-селекция технологиясы туралы ақпараттар қарастырылады, сондай-ақ балкымалардың және топырақтың материалдар туралы айтылады. Компьютерлік бағдарламалар көмегімен пироселекцияны есептеу дағдыларын меңгеруге мүмкіндік береді.</p>	<p>Білімі: - полиметалл шикізатын пироселекциялау, шикізатты қыздыру кезінде металдарды селективті алу теориясы мен технологиясын біледі.</p> <p>Икемділігі: - түсті металлургиядағы жартылай өнімдер мен полиметалды кендер мен концентраттардан металдарды селективті алу технологиясының ерекшеліктері мен кинетика, механизмі облысындағы білімді;</p> <p>- негізгі термодинамикалық, кинетикалық сипаттама есептерімен қолданады;</p> <p>Дағдысы: технологиялық процестерді және жабдықтарды жүзеге асыру бойынша ұсыныстар жасайды.</p> <p>Құзіреттілігі: әр түрлі полиметалл шикізатының пироселекциясының технологиялық принциптерін сипаттайды және әдісті жетілдіру бойынша ұсыныстар жасайды.</p>	7
Модуль современные высоко- и средне-температурные процессы в металлургии	Пироселекция	ПД/КВ	Pir 5304	6	45/0/30/60/15/30	2	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Технология металлургического производства</p> <p>Постреквезиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии пироселекции полиметаллического сырья, селективного извлечения металлов при нагреве сырья.</p> <p>Содержание: Дисциплина рассматривает информацию о теоретических аспектах (термодинамика, кинетика) и технологиях пироселекции руд, концентратов, металлов, сплавов, отходов и промпродуктов цветной металлургии, основанной на испарении веществ при нормальном и пониженном давлении, а также об основной аппаратуре, предназначенной для пироселекции организации расплавов и сыпучих материалов. Позволяет приобрести навыки расчета пироселекции</p>	<p>Знание: - описать теорию и технологию пироселекции полиметаллического сырья, селективного извлечения металлов при нагреве сырья.</p> <p>Умение: - применять полученные знания в области кинетики, механизма, и особенностями технологии селективного извлечения металлов из полиметаллических руд и концентратов, и полупродуктов цветной металлургии;</p> <p>- использовать расчеты основных термодинамических, кинетических характеристик.</p> <p>Навыки: разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования.</p> <p>Компетенции: - описывать технологические принципы проведения пироселекции различного полиметаллического сырья и сформулировать предложения по усовершенствованию метода.</p>	7

Module Modern High and Medium Temperature Processes in Metallurgy	Pyroselection	ChD / EC	Pir 5304	6	45/0/30/60/15/ 30	2	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: To acquire knowledge in the field of theory and technology of pyroselection of polymetallic raw materials, selective extraction of metals by heating raw materials.</p> <p>Content: The discipline considers information on the theoretical aspects (thermodynamics, kinetics) and technologies of pyroselection of ores, concentrates, metals, alloys, waste and industrial products of non-ferrous metallurgy, based on the evaporation of substances at normal and reduced pressure, as well as on the main equipment designed for pyroselection of the organization of melts and bulk materials. Allows you to acquire skills in calculating pyroselection.</p>	<p>Knowledge: - know the theory and technology of pyroselection of polymetallic raw materials, selective extraction of metals by heating raw materials.</p> <p>Abilities: - apply the acquired knowledge in the field of kinetics, mechanism, and features of the technology of selective extraction of metals from polymetallic ores and concentrates, and semi-products of non-ferrous metallurgy; - use calculations of the main thermodynamic and kinetic characteristics.</p> <p>Skills: develop proposals for improving technological processes and equipment.</p> <p>Competencies: describe the technological principles of pyroselection of various polymetallic raw materials and formulate proposals for improving the method.</p>	7
Металлургиядағы заманауи жоғары және орта температуралы үрдістер модулі	Отқа төзімді материалдарды алу технологиялары	КП/TK	ОТМАТ 6305	6	45/0/30/60/15/ 30	3	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Metallurgyлық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: Магистранттардың отқа төзімді материалдар мен олардан жасалған бұйымдарды алудың теориясы мен технологиясы, сондай-ақ әртүрлі отқа төзімді пештердің құрылымы саласында білім алады.</p> <p>Мазмұны: Пән шикізат туралы және отқа төзімді материалдар мен олардан жасалған бұйымдарды алудың қазіргі заманғы технологиялық процестері туралы ақпаратты көрсетеді; Жоғары отқа төзімді материалдар, жылу окшаулағыш материалдар мен бұйымдар, талшықты және матадан жасалған бұйымдар, сондай-ақ әртүрлі отқа төзімді пештердің құрылымы мәселелерін терең қарастырады. Отқа төзімді материалдарды алу және өзіндік құнын технологиялық есептеу дағдыларын алуға мүмкіндік береді.</p>	<p>Білімі: - отқа төзімді материалдар мен олардан жасалған бұйымдарды алу теориясы мен технологиясын; түрлі отқа төзімді пештердің құрылымын біледі.</p> <p>Икемділігі: - металлургияда отқа төзімді материалдар саласында алған білімдерін қолданады; - отқа төзімді материалдарды алудың және өзіндік құнынң технологиялық есептеулерін пайдаланады;</p> <p>Дағдысы: отқа төзімді материалдарды алу технологиясын жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлейді.</p> <p>Құзіреттілігі: сапа, сенімділік және құн талаптарын ескере отырып, өнімді жасау кезінде оңтайлы шешімдерді табуға қабілеттіліктері артады.</p>	9
Модуль современных высоко- и средне-температурные процессы в металлургии	Технологии получения огнеупорных материалов	ПД/КВ	ТРОМ 6305	6	45/0/30/60/15/ 30	3	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Технология металлургического производства</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии получения огнеупорных материалов и изделий из них, а также конструкции печей для производства различных огнеупоров.</p> <p>Содержание: Дисциплина отражает информацию о сырье и о современных технологических процессах получения огнеупорных материалов и изделий из них; углубленно рассматривает вопросы материалов высшей огнеупорности, теплоизоляционные материалы и изделия, волокнистые и тканые изделия, а также конструкцию печей для производства различных огнеупоров. Позволяет приобрести навыки технологических расчетов получения и себестоимости огнеупорных материалов.</p>	<p>Знание: - рассказать теорию и технологию получения огнеупорных материалов и изделий из них; конструкцию печей для производства различных огнеупоров.</p> <p>Умение: - применять полученные знания в области огнеупорных материалов в металлургии; - использовать технологические расчеты получения и себестоимости огнеупорных материалов;</p> <p>Навыки: разрабатывать предложения по совершенствованию технологии получения огнеупорных материалов.</p> <p>Компетенции: самостоятельно находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости.</p>	9

Module Modern High and Medium Temperature Processes in Metallurgy	Technologies for the Production of Refractory Materials	ChD /EC	TPRM 6305	6	45/0/30/60/15/ 30	3	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: To acquire knowledge of the theory and technology of obtaining refractory materials and products from them, as well as the design of furnaces for the production of various refractories.</p> <p>Content: The discipline reflects information about raw materials and about modern technological processes for obtaining refractory materials and products from them; in-depth examines the issues of materials of the highest fire resistance, thermal insulation materials and products, fiber and woven products, as well as the design of furnaces for the production of various refractories. Allows you to acquire the skills of technological calculations of the production and cost of refractory materials.</p>	<p>Knowledge: - know the theory and technology of obtaining refractory materials and products from them, as well as the design of furnaces for the production of various refractories.</p> <p>Abilities: - apply the acquired knowledge in the field of refractory materials in metallurgy; - use technological calculations of the production and cost of refractory materials; Skills: develop proposals for improving the technology of obtaining refractory materials.</p> <p>Competencies: he is able to find optimal solutions when creating products taking into account the requirements of quality, reliability and cost.</p>	9
Металлургиядағы заманауи жоғары және орта температуралы үрдістер модулі	Металлургиядағы технологиялық автоматтандырылған үрдістерді басқару	КП/ ТК	МТАУВ 6305	6	45/0/30/60/15/ 30	3	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Металлургиялық өндірістің агрегаттары мен процестері, Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: кәсіби қызмет, Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>Мақсаты: Metallургиядағы автоматты басқару негіздері саласындағы білім жүйесін қалыптастыру, автоматты бақылау құрылғыларының тиімді сипаттамаларын таңдау үшін металлургиялық агрегаттардың негізгі технологиялық параметрлерін бақылау әдістерін, ережелерін және тәсілдерін меңгереді.</p> <p>Мазмұны: Басқарудың автоматтандырылған жүйелерін құрудың негізгі принциптері туралы ақпаратты қарастырады; басқарудың әртүрлі иерархиялық деңгейлеріндегі кедергіге тұрақты жүйелердің құрылымдық стохастикалық синтезінің әдіснамасын, онтайлы шешімдерді іске асыру тәсілдерін; ТП АБЖ ұйымдастырушылық, ақпараттық, математикалық, бағдарламалық және техникалық қамтамасыз ету мәселелерін; агломерациялық, Домна, болат балқыту өндірістерін, сондай-ақ түсті металдар мен феррокорытпаларды өндіру пештерін автоматтандыру ерекшеліктерін игереді.</p>	<p>Білімі: - автоматты реттеу және басқару теориясы, олардың металлургиялық өндірісті автоматтандыру құралдары мен құралдарын пайдалануға қосымшасы, Микропроцессорлық техниканы, металлургия өндірісінде АСУТП және АСУП қолданумен танысады.</p> <p>Икемділігі:- автоматты басқару жүйелерінің элементтерін математикалық сипаттау әдістерін қолдану, олардың құрылымы мен әрекет ету принципін зерттеу, жүйелеу, ғылым мен техника жетістіктерінің қазіргі деңгейінде Металлургиялық процестерді автоматтандыру бойынша нақты есептерді шешуде теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды бекітеді және кеңейтеді.</p> <p>Дағдысы: автоматтандыру жүйелерін жобалау негізінде, технологиялық процесс циклін талдайды.</p> <p>Қүзіреттілігі: металлургиядағы технологиялық параметрлерді автоматты өлшеудің техникалық құралдарының құрылымы мен қолдану саласы туралы білімдерін көрсетеді.</p>	9

<p>Модуль современных высоко- и средне-температурные процессы в металлургии</p>	<p>Автоматизированное управление технологическими процессами в металлургии</p>	<p>ПД/КВ</p>	<p>AUTPM 6305</p>	<p>6</p>	<p>45/0/30/60/15/30</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Процессы и агрегаты металлургических производств, Технология металлургического производства Постреквизиты: профессиональная деятельность, научно-исследовательская работа магистранта</p>	<p>Цель: Формирование системы знаний в области основ автоматического управления в металлургии, освоение методов, правил и способов контроля основных технологических параметров металлургических агрегатов для выбора рациональных характеристик устройств автоматического контроля. Содержание: Дисциплина рассматривает информацию об основных принципах построения автоматизированных систем управления; методологию структурного стохастического синтеза помехоустойчивых систем различных иерархических уровней управления, способы реализации оптимальных решений; вопросы организационного, информационного, математического, программного и технического обеспечения АСУ ТП; особенности автоматизации агломерационного, доменного, сталеплавильного производств, а также печей производства цветных металлов и ферросплавов.</p>	<p>Знание: - описать теорию автоматического регулирования и управления, их приложение к эксплуатации приборов и средств автоматизации металлургического производства, ознакомление с применением микропроцессорной техники, АСУТП и АСУП в металлургическом производстве. Умение: - применять методы математического описания элементов систем автоматического управления, изучение их конструкции и принципа действия, систематизации, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач по автоматизации металлургических процессов на современном уровне достижений науки и техники, Навыки: уметь на основе проектирования систем автоматизации, анализировать цикл технологического процесса. Компетенции: показать знание устройства и областей применения технических средств автоматического измерения технологических параметров в металлургии.</p>	<p>9</p>
<p>Module Modern High and Medium Temperature Processes in Metallurgy</p>	<p>Automated Control of Technological Processes in Metallurgy</p>	<p>ChD /EC</p>	<p>ACTPM 5207</p>	<p>6</p>	<p>45/0/30/60/15/30</p>	<p>3</p>	<p>Prerequisites: Программа бакалавриата: Processes and Aggregates of Metallurgical Productions, Technology of metallurgical production Post-requisites: professional activity, Research work of a master's student</p>	<p>Purpose: To form a system of knowledge in the field of the basics of automatic control in metallurgy, to master the methods, rules and methods of controlling the main technological parameters of metallurgical units for the selection of rational characteristics of automatic control devices. Content: The discipline considers information about the basic principles of building automated control systems; methodology of structural stochastic synthesis of noise-resistant systems of various hierarchical levels of management, methods of implementing optimal solutions; issues of organizational, information, mathematical, software and technical support of automated process control systems; features of automation of sintering, blast furnace, steelmaking, as well as furnaces for the production of non-ferrous metals and ferroalloys.</p>	<p>Knowledge: - know the theory of automatic control and control, their application to the operation of devices and automation tools of metallurgical production, familiarization with the use of microprocessor technology, automated control systems and automated control systems in metallurgical production. Abilities: - apply methods of mathematical description of elements of automatic control systems, study their design and principle of operation, systematization, consolidation and expansion of theoretical knowledge and practical skills in solving specific problems of automation of metallurgical processes at the current level of science and technology, Skills: be able to analyze the cycle of the technological process based on the design of automation systems. Competencies: to show knowledge of the device and areas of application of technical means of automatic measurement of technological parameters in metallurgy.</p>	<p>9</p>

Металлургиялық үрдістердің интенсификациясы және термодинамикалық моделдеудің заманауи әдістері модулі	Түсті металлургиядағы энергосақтаушы автогенді үрдістер	КП/ТК	ТМЕАУ 6306	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Металлургиялық өндірістерінің агрегаттары және процестері, Металлургиялық үрдістердің жылуэнергетикасы</p> <p>Постреквизиттер: кәсіби қызмет, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: магистранттарға өңделетін шикізат компоненттерінің экзотермиялық реакция есебінен жүретін, пирометаллургиялық процестер облысындағы білімді алады.</p> <p>Мазмұны: Түсті металлургия саласындағы ең жана деңгейдегі білім мен зерттеулер деңгейінде энергияны үнемдейтін автогендеу процестерінің заманауи перспективалық технологиялары туралы ақпарат көрсетіледі; (термодинамика, кинетика, механизм), түрлендіргіштерде оттегі-балқыту әдістерін, КИВЦЭТ-үдерісі, ПВ үдерістері, автогенді шахта балқыту және автогендік балқыту әдістерін қолдану арқылы түсті металдарды терең тотықтыруға арналған технологиялар мен жабдықтарды терең зерттеуді қарастырады.</p>	<p>Білімі: - автогенді әдіспен шикізатты және осы процестердің негізгі жабдығын құрайтын Cu, Zn, Pb пирометаллургиялық өңдеу технологиясы мен теориялық негіздерін игереді.</p> <p>Икемділігі: - автогенді шикізатты, полиметалды шикізатты өңдеуді ұйымдастыру идеологиясымен, процестің технологиялық және экономикалық көрсеткіштер есебінің әдістемесімен және автогенді процес жабдықтардың негізгі параметрлерін есептеу әдістемесін игереді.</p> <p>Дағдысы: металдарды өңдеуді және алуды нақты технологиялық процестермен басқарады.</p> <p>Күзлеттілігі: - әр түрлі шикізатқа қатысты автогендік процестерді жүргізудің оңтайлы параметрлерін ұсынады.</p>	7
Модуль современных методов термодинамического моделирования и интенсификации металлургических процессов	Энергосберегающие автогенные процессы в цветной металлургии	ПД/КВ	ЕАРСМ 6306	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Процессы и агрегаты металлургических производств, Тепло и массообменные процессы и аппараты в металлургии</p> <p>Постреквизиты: профессиональная деятельность, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области пирометаллургических процессов, протекающих за счет экзотермических реакций компонентов перерабатываемого сырья.</p> <p>Содержание: Дисциплина на самом новом уровне знаний и исследований в области цветной металлургии отражает информацию о современных перспективных технологиях энергосберегающих автогенных процессов; предусматривает углубленное изучение теории (термодинамика, кинетика, механизм), технологии и оборудования глубокого окисления цветных металлов, методом кислородно-факельной плавки, КИВЦЭТ-процессом, процессом ПВ, автогенной шахтной плавки и автогенной плавки в конвертерах.</p>	<p>Знание: - описать теоретические основы и технологии пирометаллургической переработки Cu, Zn, Pb содержащего сырья автогенным методом и основное оборудование этих процессов.</p> <p>Умение: - обладать идеологией организации переработки полиметаллического сырья, автогенного сырья, методиками расчета технологических и экономических параметров процесса и методикой расчета основных параметров оборудования автогенных процессов.</p> <p>Навыки: управлять реальными технологическими процессами получения и обработки металлов.</p> <p>Компетенции: - рекомендовать оптимальные параметры проведения автогенных процессов применительно к различному сырью.</p>	7
Module of Modern methods of thermodynamic modeling and intensification of metallurgical processes	Energy-saving Autogenous Processes in Non-ferrous Metallurgy	ChD /EC	ЕАРНМ 6306	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Processes and Aggregates of Metallurgical Productions, Technology of metallurgical production, Heat and mass transfer processes and apparatus in metallurgy</p> <p>Post-requisites: professional activity, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: To acquire knowledge in the field of pyrometallurgical processes occurring due to exothermic reactions of components of processed raw materials. Content: The discipline at the newest level of knowledge and research in the field of non-ferrous metallurgy reflects information about modern advanced technologies of energy-saving autogenic processes; it provides an in-depth study of the theory (thermodynamics, kinetics, mechanism), technology and equipment for deep oxidation of non-ferrous metals, by the method of oxygen-flare melting, the KIVCET process, the PV process, autogenic mine melting and autogenic melting in converters.</p>	<p>Knowledge: - know the theoretical foundations and technologies of pyrometallurgical processing of Cu, Zn, Pb containing raw materials by autogenic method and the main equipment of these processes.</p> <p>Abilities: - to possess the ideology of organization of processing of polymetallic raw materials, autogenic raw materials, methods of calculation of technological and economic parameters of the process and methods of calculation of the main parameters of the equipment of autogenic processes.</p> <p>Skills: manage real technological processes for obtaining and processing metals. Competencies: to recommend the optimal parameters of autogenic processes in relation to various raw materials.</p>	7

Металлургиялық үрдістердің интенсификациясы және термодинамикалық моделдеудің заманауи әдістері модулі	Қара металлургиядағы құрама және бірлескен үрдістер	КП/ТК	КМКВ U 6306	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Жалпы металлургия, Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: кәсіби қызмет, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: магистранттарға қара металлургияның процестерінің беттесу нүктесінде металдарды, корытпаларды алу теориясы мен технологиясы облысындағы білімді береді.</p> <p>Мазмұны: Пән қара металлургия процестерінің комбинирленуі және беттесуі кезінде металдар мен корытпаларды алу технологиясы мен механизмі, термодинамикасы, кинетикасы мәселелерін оқып үйретуді қарастырады.</p>	<p>Білімі: - қара металлургия процестерін біріктірудің түйіскен жерінде металдар, корытпалар алудың теориялары мен технологияларын меңгереді.</p> <p>Икемділігі: - қара металлургия процестерінің комбинирленуі және беттесуі кезінде металдар мен корытпаларды алу технологиясы мен механизмі, термодинамикасы, кинетикасы облысындағы білімді қолданады.</p> <p>Дағдысы: өнім сапасын басқару құралдарын, шамасын және жолдарын таңдау үшін технологиялық процестерге талдау жүргізеді.</p> <p>Құзіреттілігі: қара металлургияның аралас және аралас процестері саласындағы кәсіби міндеттерді шеше біледі.</p>	8,9
Модуль современных методов термодинамического моделирования и интенсификации металлургических процессов	Комбинированные и совмещенные процессы черной металлургии	ПД/КВ	KSPCh M 6306	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Общая металлургия, Технология металлургического производства</p> <p>Постреквизиты: профессиональная деятельность, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии получения металлов, сплавов на стыке совмещения процессов черной металлургии.</p> <p>Содержание: Дисциплина изучает методы совершенствования выпечной обработки стали, в частности технологии комбинации, несколько простых методов выпечной обработки стали или создания новых агрегатов, комплексной обработки стали (АКОС), а также превращение простых методов в комплексные. На примере процессов ковш-печь (Arc-Process), ковш-печь постоянного тока, усовершенствования циркуляционного вакуумирования, процесс Ladle-Furnace.</p>	<p>Знание: - рассказать теорию и технологию получения металлов, сплавов на стыке совмещения процессов черной металлургии.</p> <p>Умение: - применять знания в области термодинамики, кинетики, механизма и технологии получения металлов и сплавов при комбинировании и совмещении процессов черной металлургии.</p> <p>Навыки: проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции.</p> <p>Компетенции: - уметь самостоятельно решать профессиональные задачи в области комбинированных и совмещенных процессов черной металлургии.</p>	8,9
Module of Modern methods of thermodynamic modeling and intensification of metallurgical processes	Combinated and Combined Processes of Ferrous Metallurgy	ChD /EC	CCPFM 6306	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production, General Metallurgy</p> <p>Post-requisites: professional activity, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: to acquire knowledge of the theory and technology of obtaining metals and alloys at the junction of combining the processes of ferrous metallurgy.</p> <p>Content: The discipline studies methods for improving out-of-furnace steel processing, in particular combination technologies, several simple methods for out-of-furnace steel processing or creating new aggregates, complex steel processing (ACOS), as well as the transformation of simple methods into complex ones. On the example of the processes of the bucket-furnace (Arc-Process), the bucket-furnace of direct current, improvements in circulation vacuuming, the Ladle-Furnace process.</p>	<p>Knowledge: - theory and technology of production of metals, alloys at the junction of the combination of processes of ferrous metallurgy.</p> <p>Abilities: - apply knowledge in the field of thermodynamics, kinetics, mechanism and technology for the production of metals and alloys in the combination and combination of ferrous metallurgy processes.</p> <p>Skills: conduct process analysis to select ways, measures, and means of product quality management.</p> <p>Competencies: be able to solve professional problems in the field of combined and combined processes of ferrous metallurgy.</p>	8,9

<p>Металлургиялық үрдістердің интенсификациясы және термодинамикалық модельдеудің заманауи әдістері модулі</p>	<p>Металлургиялық үрдістерді компьютерлік модельдеу</p>	<p>БП/ТК</p>	<p>МУКМ 5207</p>	<p>5</p>	<p>30/0/30/55/12,5/22,5</p>	<p>2</p>	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Металлургиялық процестердің теориясы, Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоспарлау, жүргізу Постреквизиттер: Түсті металлургиядағы энергосақтаушы автогенді үрдістер, Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: Магистранттарға теориялық, практикалық білімі мен анықтама-ақпараттық мәліметтер, есептеу техникасы мен металлургиялық процестердің термодинамикалық моделдеу дағдыларын үйрету болып табылады. Мазмұны: Astra, HSC Chemistry 5, IVTANTERMO, CALTEQ, Gibbs энергиясын азайту принциптеріне негізделген түсті металлургия процестерінің компоненттерін, процестерін модельдеу арқылы толық термодинамикалық талдау жүргізу технологиясы туралы ақпаратты қарастырады. Бұл әртүрлі шикізатты қайта өңдеудің оңтайлы технологиялық параметрлерін есептеу және ұсынуға дағдыландыруға мүмкіндік береді.</p>	<p>Білімі: - гомогенді және гетерогенді жүйелерінде заттардың өзара байланысын талдау үшін бағдарламалы кешенін пайдалану арқылы термодинамикалық моделдеу әдістемесін біледі. Икемділігі: - силицидтер, ферриттер силикаттар синтезін, хлорлы айдау, тотықтыру, тотықсыздандыру процестерінің термодинамикалық моделдеуде газды және конденсациялы фаза құрамын, бастапқы мәліметтерді дайындау әдістемесімен, элементтердің біртекті таралу дәрежесі есебін қолданады. Дағдысы: құбылыстарды болжау және сипаттау үшін жүйелі тәсіл негізінде үлгілерді жасай біледі; алынған нәтижелердің қолданылу шегін бағалау арқылы оларды сапалы және сандық талдауды жүзеге асырады. Құзіреттілігі: - түсті және кара металлургия саласында термодинамикалық есептеулерді дербес жүргізеді</p>	<p>7</p>
<p>Модуль современных методов термодинамического моделирования и интенсификации металлургических процессов</p>	<p>Компьютерное моделирование металлургических процессов</p>	<p>БД/КВ</p>	<p>КММР 5207</p>	<p>5</p>	<p>30/0/30/55/12,5/22,5</p>	<p>2</p>	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Теория металлургических процессов, Планирование и постановка научно-исследовательских работ Постреквизиты: Энергосберегающие автогенные процессы в цветной металлургии, Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: Выработка у магистрантов навыков использования теоретических, практических знаний и справочно-информационных данных, вычислительной техники в термодинамическом моделировании металлургических процессов. Содержание: Рассматривает информацию о технологии проведения полного термодинамического анализа при помощи моделирования взаимодействия компонентов, процессов цветной металлургии на основе принципов минимизации энергии Гиббса или глобального максимума энтропии, при помощи современных программных комплексов «Астра», «HSC Chemistry 5», «ИВТАНТЕРМО», «CALTEQ». Позволяет приобрести навыки расчета и рекомендации оптимальных технологических параметров, для переработки различного сырья.</p>	<p>Знание: - описать методику термодинамического моделирования с использованием программного комплекса для анализа взаимодействия веществ в гомогенных и гетерогенных системах. Умение: - применять методику подготовки исходных данных, расчетов равновесной степени распределения элементов, состава газовой и конденсированной фаз при термодинамическом моделировании окислительных, восстановительных, хлоридовозгоночных процессов, синтеза силикатов ферритов, силицидов. Навыки: уметь на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов. Компетенции: -самостоятельно проводить термодинамические расчеты в области цветной и черной металлургии.</p>	<p>7</p>

Module of Modern methods of thermodynamic modeling and intensification of metallurgical processes	Computer Modeling of Metallurgical Processes	BD / EC	CMMP 5207	5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Theory of metallurgical processes, Planning, conducting the Scientific Research Works</p> <p>Post-requisites: Energy-saving Autogenous Processes in Non-ferrous Metallurgy, Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: To develop undergraduates' skills in the use of theoretical, practical knowledge and reference information data, computer technology in thermodynamic modeling of metallurgical processes.</p> <p>Content: Considers information about the technology of conducting a complete thermodynamic analysis by modeling the interaction of components, non-ferrous metallurgy processes based on the principles of Gibbs energy minimization or global entropy maximum, using modern software systems "Astra", "HSC Chemistry 5", "IVTANTERMO", "CALTEQ". Allows you to acquire the skills of calculating and recommending optimal technological parameters for processing various raw materials.</p>	<p>Knowledge: - know the methodology of thermodynamic modeling using a software package for analyzing the interaction of substances in homogeneous and heterogeneous systems.</p> <p>Abilities: - to apply the methodology of preparation of initial data, calculations of the equilibrium degree of distribution of elements, the composition of the gas and condensed phases in the thermodynamic modeling of oxidative, reducing, chloride-bearing processes, the synthesis of ferrite silicates, silicides.</p> <p>Skills: be able to build models based on a systematic approach to describe and predict phenomena, perform their qualitative and quantitative analysis with an assessment of the limits of applicability of the results obtained.</p> <p>Competencies: independently carry out thermodynamic calculations in the field of non-ferrous and ferrous metallurgy.</p>	7
Металлургиялық үрдістердің интенсификациясы және термодинамикалық моделдеудің заманауи әдістері модулі	Қара металлургиядағы үрдістерді термодинамикалық моделдеу/	БП/ТК	КМУТТ 5207	5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Металлургиялық процестердің теориясы, Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоспарлау, жүргізу</p> <p>Постреквизиттер: Қара металлургиядағы құрама және бірлескен үрдістер, Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация.</p>	<p>Мақсаты: Магистранттарға біртекті кинетикалық және технологиялық металлургиялық жүйелерді термодинамикалық моделдеу облысындағы білімді береді.</p> <p>Мазмұны: Пән магистранттарға екінші тәртіптегі жоспарды және Протодьяконов әдісін, көпфакторлы эксперимент идеологиясын пайдалану арқылы процестің тиімді параметрлерін анықтау арқылы экспериментті жоспарлау әдістері негізінде кинетикалық және технологиялық процестерді моделдеу әдістерін оқып үйретуді қарастырады.</p>	<p>Білімі: - екінші тәртіптегі жоспарды және Протодьяконов әдісін, көпфакторлы эксперимент әдісімен өзара әрекеттесу моделі, технологиялық процестерді моделдеу идеологиясын; - металлургиялық процестердің интенсификациясы және жүзеге асыру үшін үлгілерді пайдалану техникасы мен идеологиясын біледі.</p> <p>Икемділігі: - Протодьяконов жоспары және рототабельді жоспарлау, ТФЭ әдісі негізінде пиро- және гидрметаллургиялық процестерде біртексіз өзара әрекеттесуде компьютерлік моделдеу технологиясын пайдаланады;</p> <p>Дағдысы: құбылыстарды болжау және сипаттау үшін жүйелі тәсіл негізінде үлгілерді жасай біледі; алынған нәтижелердің қолданылу шегін бағалау арқылы оларды сапалы және сандық талдауды жүзеге асырады.</p> <p>Күзінеттілігі: термодинамикалық талдау негізінде әзірленген әдістің технологиялық орындалуы туралы қорытынды жасайды.</p>	6,7

<p>Модуль современных методов термодинамического моделирования и интенсификации металлургических процессов</p>	<p>Термодинамическое моделирование процессов в черной металлургии</p>	<p>БД/КВ</p>	<p>ТМРCh M 5207</p>	<p>5</p>	<p>30/0/30/55/12,5/22,5</p>	<p>2</p>	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Теория металлургических процессов, Планирование и постановка научно-исследовательских работ Постреквизиты: Комбинированные и совмещенные процессы черной металлургии, Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области термодинамического моделирования равновесных кинетических и технологических металлургических систем. Содержание: Дисциплина Изучает этапы термодинамического моделирования и выбор оптимального метода, алгоритмы решения задач, в зависимости от применяемых программных комплексов: «HSC - Chemistry 5», «Астра», «ИВТАНТЕРМО», «CALTEQ»; технологии определения равновесной степени элементов в зависимости от температуры, давления и состава исходного сырья; количество энергии в процессе построения фазовых диаграмм Пурбе и расчет энергии Гиббса. метода Протодяконова.</p>	<p>Знание: - рассказать идеологию моделирования технологических процессов, моделирование взаимодействия методами многофакторного эксперимента, планами второго порядка и методом Протодяконова; - идеологию и технику использования моделей для усовершенствования или интенсификации металлургических процессов. Умение: - использовать технологию компьютерного моделирования неравновесного взаимодействия в пиро- и гидрметаллургических системах на основе метода ПФЭ, рототабельного планирования и планов Протодяконова. Навыки: уметь на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов. Компетенции: - самостоятельно делать выводы на основании термодинамического анализа о технологической целесообразности разрабатываемого метода.</p>	<p>6,7</p>
<p>Module of Modern methods of thermodynamic modeling and intensification of metallurgical processes</p>	<p>Thermodynamic Modeling of Processes in Ferrous Metallurgy</p>	<p>BD / EC</p>	<p>ThMPF M 5207</p>	<p>5</p>	<p>30/0/30/55/12,5/22,5</p>	<p>2</p>	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Theory of metallurgical processes, Planning, conducting the Scientific Research Works Post-requisites: Combinated and Combined Processes of Ferrous Metallurgy, Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis</p>	<p>Purpose: To acquire knowledge in the field of thermodynamic modeling of equilibrium kinetic and technological metallurgical systems. Content: The discipline studies the stages of thermodynamic modeling and the choice of the optimal method, algorithms for solving problems, depending on the software systems used: "HSC-Chemistry 5", "Astra", "IVTANTERMO", "CALTEQ"; technologies for determining the equilibrium degree of elements depending on the temperature, pressure and composition of the feedstock; the amount of energy in the process of constructing Purbe phase diagrams and calculating the Gibbs energy.the Protodyakonov method.</p>	<p>Knowledge: - the ideology of technological process modeling, interaction modeling by methods of multi-factor experiment, second-order plans and the Protodyakonov method; - the ideology and technique of using models to improve or intensify metallurgical processes. Abilities: - use the technology of computer modeling of nonequilibrium interaction in pyro - and hydrometallurgical systems based on the PFE method, rotatable planning and Protodyakonov plans; Skills: be able to build models based on a systematic approach to describe and predict phenomena, perform their qualitative and quantitative analysis with an assessment of the limits of applicability of the results obtained. Competencies: to draw conclusions on the basis of thermodynamic analysis about the technological feasibility of the developed method.</p>	<p>6,7</p>

Металлургиялық үрдістердің интенсификациясы және термодинамикалық моделдеудің заманауи әдістері модулі	Гидрометаллургиялық үрдістердің интенсификациясы	КП/TK	GUI 5307	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Жалпы металлургия, Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация, кәсіби қызмет</p>	<p>Мақсаты: Магистрантқа механикалық ультрадыбысты және радиоактивті әдістерді пайдалану арқылы гидрометаллургиялық процестерді сілтісіздендіру интенсификациясы ұйымдастыру дағдысы идеологиясына ие болады.</p> <p>Мазмұны: Гидрометаллургиялық үрдістердің теориясы мен технологиясы бойынша жаңа, жылу, механикалық, сәулелену, ультрадыбыстық әсерлерге байланысты қатты, сұйықтағы кемшіліктерді құруға негізделген жаңа мәліметтерді, сондай-ақ вольфрам, молибден, уран металлургиясына қатысты интенсификация процестерінің кинетикасын есептеу әдістерін қарастырады. Компьютерлік бағдарламалар көмегімен гидрометаллургиялық процестердің тиімділігін есептеу дағдыларына ие болуға мүмкіндік береді.</p>	<p>Білімі: - гидрометаллургиялық сілтісіздендіру процестерінің негізгі және дайындық операциясының идеологиясы мен әдістемесін қамтиды.</p> <p>Икемділігі: - термодинамика, сілтісіздендіру кинетикасы, қатты дененің еру кинетикасына ақаудың әсері, сілтісіздендіру процестеріне радиациялық сәулелену, ультрадыбысты, механикалық әсер ету облысындағы білімді жетілдіреді. - сілтісіздендіру процесі интенсификациясының термиялық әдістерін қолданады.</p> <p>Дағдысы: металлургиялық өндірістің толық технологиялық циклін талдайды.</p> <p>Құзіреттілігі: гидрометаллургиялық шаймалау процестері саласындағы білім мен практикалық дағдыларды көрсетеді.</p>	8
Модуль современных методов термодинамического моделирования и интенсификации металлургических процессов	Интенсификации гидрометаллургических процессов	ПД/KB	IGP 5307	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Общая металлургия, Технология металлургического производства</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация, профессиональная деятельность</p>	<p>Цель: приобретение магистрантами идеологии навыков организации интенсификации гидрометаллургических процессов выщелачивания с использованием механических ультразвуковых и радиоактивных методов.</p> <p>Содержание: Дисциплина Рассматривает новую информацию в области теории и технологии интенсификации гидрометаллургических процессов на основе создания дефектности твердого тела, жидкости вследствие термического, механического, радиационного, ультразвукового воздействия на них, а также методов расчета кинетики процессов интенсификации, применительно к металлургии вольфрама, молибдена, урана. Позволяет приобрести навыки расчета эффективности гидрометаллургических процессов с применением компьютерных программ.</p>	<p>Знание: - рассказать идеологию и методику подготовительных и основных операций интенсификации гидрометаллургических процессов выщелачивания.</p> <p>Умение: - применять полученные знания в области термодинамики, кинетики выщелачивания, влияние дефектов на кинетику растворения твердых тел, влияния механического, ультразвукового, радиационного излучения на процессы выщелачивания; - использовать термические методы интенсификации процессов выщелачивания.</p> <p>Навыки: анализировать полный технологический цикл металлургического производства.</p> <p>Компетенции: - показать знания и практические навыки в области гидрометаллургических процессов выщелачивания.</p>	8
Module of Modern methods of thermodynamic modeling and intensification of metallurgical processes	Intensification of Hydrometallurgical Processes	ChD /EC	IHP 5307	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production, General Metallurgy</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis, professional activity</p>	<p>Purpose: to acquire the skills of organizing the intensification of hydrometallurgical leaching processes using mechanical ultrasonic and radioactive methods.</p> <p>Content: The discipline considers new information in the field of theory and technology of intensification of hydrometallurgical processes based on the creation of defects of a solid body, liquid due to thermal, mechanical, radiation, ultrasonic effects on them, as well as methods for calculating the kinetics of intensification processes, in relation to the metallurgy of tungsten, molybdenum, uranium. Allows you to acquire skills in calculating the efficiency of hydrometallurgical processes using computer programs.</p>	<p>Knowledge: - know the ideology and methodology of preparatory and basic operations for the intensification of hydrometallurgical leaching processes.</p> <p>Abilities: - apply the acquired knowledge in the field of thermodynamics, leaching kinetics, the influence of defects on the kinetics of solid dissolution, the influence of mechanical, ultrasonic, and radiation radiation on leaching processes; - practical use of thermal methods for the intensification of leaching processes.</p> <p>Skills: analyze the full technological cycle of metallurgical production.</p> <p>Competencies: to show knowledge and practical skills in the field of hydrometallurgical leaching processes.</p>	8

Металлургиялық үрдістердің интенсификациясы және термодинамикалық моделдеудің заманауи әдістері модулі	Болат өндірісінің интенсификациясы	КП/ТК	BOI 5307	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Жалпы металлургия, Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация, кәсіби қызмет</p>	<p>Мақсаты: Магистранттарға болаттарды электрлі балқыту интенсификациясының теориясы мен технологиясы облысындағы білімді алады.</p> <p>Мазмұны: Пән электрдогалы пештердің конструкциясын жүзеге асыру, пеш трансформаторларының қуатын арттыру, ұнтақ тәрізді материалдарды қолдану, оның ішінде шихтаны құраушы сұйықты, отынды-оттекті оттықты қолдану, болатты алу кезінде жаңа тиімді процестерді, құру тенденциясы мен заманауи технологияны қарастырады.</p>	<p>Білімі: электрлі догалы пештердің модернизациясын есепке алу арқылы болатты балқыту технологиясын жүзеге асыру және шихталы материалдардың балку кезеңін интенсификация теориясы мен технологиясын меңгереді.</p> <p>Икемділігі: - электрлі пештегі болат өндірісінің жабдыктары мен жаңа технологияны құру және жүзеге асыру облысындағы тенденциясы мен идеологиясын игереді.</p> <p>Дағдысы: технологиялық процестерді және жабдыктарды жүзеге асыру бойынша ұсыныстар жасайды.</p> <p>Құзіреттілігі: болат өндіру саласындағы білім мен практикалық дағдыларды көрсетеді.</p>	9
Модуль современных методов термодинамического моделирования и интенсификации металлургических процессов	Интенсификация производства стали	ПД/КВ	IPS 5306	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Общая металлургия, Технология металлургического производства</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация, профессиональная деятельность</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии интенсификации электроплавки стали.</p> <p>Содержание: Дисциплина рассматривает новые высокоинтенсивные процессы получения стали, в т.ч. непрерывный метод получения стали в ЭСП, процесс Constel; шахтные электросталеплавильные печи (процесс Simetal EAF Quautum); дуговые сталеплавильные печи; применение донной продувки расплава кислородом (инертным газом); использование топливокислородных горелок для подогрева лома в печи; использование физического тепла печных газов для подогрева лома.</p>	<p>Знание: - описать теорию и технологию интенсификации периода расплавления шихтовых материалов и совершенствования технологии выплавки стали с учетом модернизации электродуговых печей.</p> <p>Умение: обладать идеологией и тенденциями в области совершенствования и создания новых технологий и оборудования производства стали в электропечах.</p> <p>Навыки: разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования.</p> <p>Компетенции: - показать знания и практические навыки в области производства стали.</p>	9
Module of Modern methods of thermodynamic modeling and intensification of metallurgical processes	Intensification of Steel Production	ChD / EC	ISP 5307	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production, General Metallurgy</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis, professional activity</p>	<p>Purpose: To acquire knowledge in the field of theory and technology of intensification of electric steelmaking by undergraduates.</p> <p>Content: The discipline considers new high-intensity steel production processes, including the continuous method of steel production in ESP, the Constel process; mine electric steelmaking furnaces (the Simetal EAF Quautum process); arc steelmaking furnaces; the use of bottom blowing of the melt with oxygen (inert gas); the use of fuel-oxygen burners for heating scrap in the furnace; using the physical heat of the furnace gases to heat the scrap.</p>	<p>Knowledge: know the theory and technology of intensifying the melting period of charge materials and improving the technology of steel smelting, taking into account the modernization of electric arc furnaces.</p> <p>Abilities: possess the ideology and trends in the field of improvement and creation of new technologies and equipment for the production of steel in electric furnaces.</p> <p>Skills: develop proposals for improving technological processes and equipment.</p> <p>Competencies: to show knowledge and practical skills in the field of steel production.</p>	9

Металлургиялық үрдістердің интенсификациясы және термодинамикалық моделдеудің заманауи әдістері модулі	Металлургиядағы химиялық айдау әдістері	КП/ТК	МНАА 6308	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Металлургиялық өндірістің технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация, кәсіби қызмет</p>	<p>Мақсаты: Магистрантқа металлургиядағы химиялық айдау теориясы мен технологиясы облысындағы білімді алады.</p> <p>Мазмұны: Термодинамиканың, кинетиканың, механизмінің, физикалық құбылыстардың және түсті металдардың элементтік күйінде және түсті металдардың ұшпа қосылыстары түріндегі сублимация технологиясының мәселелері терең зерттеледі; Бейорганикалық хлоридтер, фторидтер, металл карбонилдер және полиметалл шикізатын химиялық-металлургиялық байыту өндірісіне қатысты металлургиядағы сублимация әдістерінің озық технологиялық тәжірибесін ұсынады.</p>	<p>Білімі: химиялық айдау механизмі, кинетика, термодинамика және оны химиялық байыту, фторидтерді, хлоридтерді алу үшін пайдалану ерекшеліктері мен заңдылықтарын біледі.</p> <p>Икемділігі: химиялық айдауды технологиялық және негізгі теориялық заңдылықтарын игереді.</p> <p>Дағдысы: өнім сапасын басқару құралдарын, шамасын және жолдарын таңдау үшін технологиялық процестерге талдау жүргізеді.</p> <p>Күзлеттілігі: түсті металлургиядағы өнімдердің технологиялық және экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік беретін сублимациялық процестерді талдау негізінде қорытынды жасайды.</p>	5,6
Модуль современных методов термодинамического моделирования и интенсификации металлургических процессов	Методы химической возгонки в металлургии	ПД/КВ	МНVM 6308	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Технология металлургического производства</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация, профессиональная деятельность</p>	<p>Цель: Приобретение магистрантами знаний в области теории и технологии химической возгонки в металлургии.</p> <p>Содержание: Углубленно изучаются вопросы о термодинамике, кинетике, механизме, физических явлений и технологии процессов возгонки цветных металлов в элементном состоянии и в виде летучих соединений цветных металлов; представлен передовой технологический опыт методов возгонки в металлургии, применительно к получению неорганических хлоридов, фторидов, карбониллов металлов и химико-металлургического обогащения полиметаллического сырья.</p>	<p>Знание: описать особенности и закономерности термодинамики, кинетики, механизма химической возгонки и применения ее для получения хлоридов, фторидов и химического обогащения.</p> <p>Умение: обладать основными теоретическими закономерностями и технологическим использованием химической возгонки.</p> <p>Навыки: проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции.</p> <p>Компетенции: - делать выводы на основании анализа возгоночных процессов, позволяющий улучшить технологические и экономические показатели продуктов в цветной металлургии.</p>	5,6
Module of Modern methods of thermodynamic modeling and intensification of metallurgical processes	Methods of Chemical Sublimation in Metallurgy	ChD / EC	MChSM 6308	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis, professional activity</p>	<p>Purpose: To acquire knowledge of the theory and technology of chemical distillation in metallurgy by undergraduates.</p> <p>Content: The questions of thermodynamics, kinetics, mechanism, physical phenomena and technology of processes of sublimation of non-ferrous metals in the elemental state and in the form of volatile compounds of non-ferrous metals are studied in depth; the advanced technological experience of sublimation methods in metallurgy, applied to the production of inorganic chlorides, fluorides, metal carbonyls and chemical and metallurgical enrichment of polymetallic raw materials, is presented.</p>	<p>Knowledge: to know the features and regularities of thermodynamics, kinetics, the mechanism of chemical sublimation and its application for the production of chlorides, fluorides and chemical enrichment.</p> <p>Abilities: to possess the basic theoretical laws and technological use of chemical sublimation.</p> <p>Skills: conduct process analysis to select ways, measures, and means of product quality management.</p> <p>Competencies: to draw conclusions based on the analysis of combustion processes, which allows to improve the technological and economic indicators of products in non-ferrous metallurgy.</p>	5,6

<p>Металлургиялық үрдістердің интенсификациясы және термодинамикалық моделдеудің заманауи әдістері модулі</p>	<p>Полиметалды шикізатты қайта өңдеудің хлоридті технологиясы</p>	<p>КП/ТК</p>	<p>PShKO HT 6308</p>	<p>5</p>	<p>30/0/30/55/12,5/22,5</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиттер: Бакалавриат бағдарламасы: Металлургиялық өндірістің технологиясы. Түсті металлургияда шикізаттарды кешенді қолдану Постреквизиттер: Магістранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, кәсіби қызмет</p>	<p>Мақсаты: Полиметалды шикізатты (оксидті мысты, коргасынды, мырышты кендер, полиметалды қиын байытылатын кендерді) қайта өңдеудің хлоридты технологиясы облысында магистранттардың білім алады. Мазмұны: Байытуға қиын шикізатты өңдеудің ағымдағы жай-күйін қарастырады; отқа төзімді кеннен, қалдықтарды хлоридті сублимациялау әдісімен түсті металдарды алудың термодинамикалық үлгілеуі және кинетикасы; КS пештеріндегі хлоридтерді отқа төзімділік технологиясы, кальцина шығаратын құбырлы бұрғылау қондырғылары; теориясы, кремний бар феррокорытпаларды алу технологиясы. Хлориді сублимациялауды компьютерлік бағдарламаларды қолдану арқылы есептеу дағдыларына ие болуға</p>	<p>Білімі: Полиметалдық кендерді қайта өңдеу әдістерін. - өндірістік жағдайларда қолдануда хлорлау мен хлорлы айлаудың зерттеу әдістерін біледі; Икемділігі:- алдыңғы қатарлы хлорлау мен хлорлы айлаудың ғылыми әдістеріне ие болу мен өндірістік және технологиялық мәселелерді оперативті түрде оптималды шешуге қажетті деңгейде оларды қолданады. Дағдысы: -электрометаллургиялық үдерістер, күйдіру мен балқыту облысында физикалы-химиялық заңдылықтарды зерттеудің ең жаңа білім деңгейіне ие болады. Қүзіреттілігі: хлорид-оттегі процестері саласындағы кәсіби міндеттерді шешуге қабілетті командада жұмыс істейді.</p>	<p>5,6</p>
---	---	--------------	----------------------	----------	-----------------------------	----------	--	---	--	------------

Модуль современных методов термодинамического моделирования и интенсификации металлургических процессов	Хлоридная технология переработки полиметаллического сырья	ПД/КВ	НТРПС 6308	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиты: Программа бакалавриата: Технология металлургического производства, Комплексное использование сырья в цветной металлургии</p> <p>Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация, профессиональная деятельность</p>	<p>Цель: приобретение магистрантами знаний в области хлоридной технологии переработки полиметаллического сырья (оксидных медных, свинцовых, цинковых руд, полиметаллических труднообогатимых руд).</p> <p>Содержание: Дисциплина рассматривает вопросы современного состояния переработки труднообогатимого сырья; термодинамического моделирования и кинетики извлечения цветных металлов методом хлоридовозгонки из труднообогатимых руд, хвостов обогащения; технологию хлоридовозгоночного обжига в печах КС, трубчатых вращающихся печей с получением огарка; теорию, технологию получения из огарков кремнийсодержащих ферросплавов. Позволяет приобрести навыки расчета хлоридо-возгоночного обжига с применением компьютерных программ.</p>	<p>Знание: - рассказать о методах переработки полиметаллических руд.</p> <p>- описать методы исследования хлорирования и хлоридовозгонки применительно к производственным условиям;</p> <p>Умение: - владеть передовыми научными методами хлорирования и хлоридовозгонки и пользоваться ими на уровне, необходимом для оперативного и оптимального решения производственных и технологических задач.</p> <p>Навыки: - владеть физико-химическими закономерностями на самом новом уровне знаний и исследований в области электрометаллургических процессов: обжига, плавки.</p> <p>Компетенции: - работать в команде способной решать профессиональные задачи в области хлоридовозгоночных процессов.</p>	5,6
Module of Modern methods of thermodynamic modeling and intensification of metallurgical processes	Chloride Technology of Processing Polymetallic Raw Materials	ChD / EC	СТРПС М 6308	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	<p>Prerequisites: Bachelor's Degree Program: Technology of metallurgical production, Complex use of raw materials in nonferrous metallurgy</p> <p>Post-requisites: Research work of a master's student, including the implementation of a master's thesis, professional activity</p>	<p>Purpose: to acquire knowledge in the field of chloride technology for processing polymetallic raw materials (copper oxide, lead, zinc ores, polymetallic hard-to-enrich ores).</p> <p>Content: The discipline considers the issues of the current state of processing of difficult-to-enrich raw materials; thermodynamic modeling and kinetics of extraction of non-ferrous metals by the method of chloride distillation from difficult-to-enrich ores, tailings of enrichment; technology of chloride-fired firing in CS furnaces, tubular rotary kilns with the production of a stub; theory, technology for the production of silicon-containing ferroalloys from stubs. Allows you to acquire the skills of calculating the chloride-sublimate firing with the use of computer programs.</p>	<p>Knowledge: - know the methods of processing polymetallic ores.</p> <p>- methods for the study of chlorination and chloride distillation in relation to production conditions;</p> <p>Abilities: - possess advanced scientific methods of chlorination and chloride distillation and use them at the level necessary for the rapid and optimal solution of production and technological problems,</p> <p>Skills: - possess physical and chemical laws at the newest level of knowledge and research in the field of electrometallurgical processes: roasting, melting.</p> <p>Competencies: - to work in a team capable of solving professional problems in the field of chloride distillation processes.</p>	5,6

КЭД разработан кафедрой «Металлургия»

И.о.заведующий кафедрой  Шевко В.М.

Эдвайзер  Каратаева Г.Е.

Директор института ПВО 

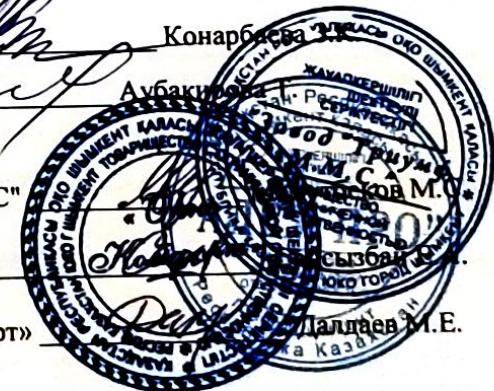
Руководитель ОР-Т 

Работодатели:

1. Директор ТОО "Триумф ММС"

2. Директор ТОО "Алем про"

3. Директор ТОО «Окно Комфорт»



Далдаев М.Е.

Кадровый справочник

№	ФИО	Наименование Кафедра	Научная степень	Научное звание	Научное направление
1	Ибраева Нурила Амировна	Философия и юриспруденция	к.ф.н.		История философии
2	Макулбек Азамат Болатбекулы	Иностранный язык для технических специальностей	к.ф.н.		Исследование казахских топонимов
3	Шоманбаева Альмира Оразалиевна	Психология и специальная педагогика	к.т.н.	доцент	Социальная психология
4	Калыбекова Асма Ахметовна	Современная педагогика и психология	д.п.н.	профессор	Общая педагогика и этнопедагогика
5	Битанова Гульвира Азатуллаевна	Металлургия	к.т.н.	доцент	Теоретическое обоснование и создание технологий комплексной переработки природного сырья и производственных отходов
6	Каратаева Гульнара Ергешовна	Металлургия	к.т.н.	ассоц. профессор	Теоретическое обоснование и создание технологий комплексной переработки природного сырья и производственных отходов
7	Шевко Виктор Михайлович	Металлургия	д.т.н.	профессор	Теоретическое обоснование и создание технологий комплексной переработки природного сырья и производственных отходов
8	Абжанова Асия Салидиновна	Металлургия	к.т.н.	доцент	Теоретическое обоснование и создание технологий комплексной переработки природного сырья и производственных отходов
9	Махамбетов Калыкул Аярбекович	Металлургия	к.т.н.	доцент	Теоретическое обоснование и создание технологий комплексной переработки природного сырья и производственных отходов

РЕЦЕНЗИЯ
на каталог элективных дисциплин
образовательной программы 7М07222 - «Металлургия»
по научно-педагогическому направлению подготовки
разработанной в ЮКУ им. М. Ауэзова

Каталог элективных дисциплин по образовательной программе 7М07222 - «Металлургия» по направлению подготовки 7М072 – «Производственные и обрабатывающие отрасли» разработанный ППС кафедрой «Металлургия», предназначен для обучения магистрантов научно-педагогического направления подготовки (2 года), на 2021-2022 учебный год.

Основная цель образовательной программы «Металлургия» - освоить теоретические знания и практические навыки в области цветной и черной металлургии. Чтобы сформировать свою образовательную траекторию, магистрант должен освоить все дисциплины вузовского компонента в соответствии с учебным планом, а также выбрать для изучения из каталога одну из предложенных образовательных программ, а в соответствии с определенной программой необходимо выбрать элективные дисциплины.

Каталог элективных дисциплин используется магистрантом при составлении индивидуального учебного плана, разрабатываемого лично студентом под руководством эдвайзера с учетом индивидуальных способностей студента, перспектив его роста, потребностей рынка труда и производства. В каталоге предлагаются дисциплины, которые позволяют студентам освоить образовательную программу.

Каталог элективных дисциплин представляет собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору для создания возможности гибкого и самостоятельного всестороннего определения траектории обучения магистранта. Каталог элективных дисциплин составлен для ОП 7М07222 - «Металлургия», учитывая все образовательные траектории. В каталоге элективных дисциплин отражаются пререквизиты, постреквизиты, цель и краткое содержание дисциплины, вырабатываемые компетенции по каждой учебной дисциплине модулю компонента по выбору. В каталоге полностью показаны все элективные дисциплины базового и профилирующего цикла, коды дисциплин, количество кредитов, формат дисциплины, семестр.

При формировании вариативной части каталога в целях конкретизации и дополнения набора компетенций выпускника были учтены особенности рынка труда, запросы работодателей, мнения ведущих специалистов металлургической отрасли Казахстана.

В образовательной программе общая трудоемкость составляет 120 кредитов (KZ), из них: теоретическое обучение – 73 кредита, педагогическая практика - 4 кредита, исследовательская практика - 7 кредитов, научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации – 24 кредита и итоговая аттестация - 12 кредитов.

Представленный каталог элективных дисциплин включает базовые и профилирующие дисциплины модулей, определяющие фундаментальную подготовку магистрантов и специальные дисциплины, связанные непосредственно с промышленными производствами. Немаловажно, что магистранты развивают практические навыки при изучении специальных дисциплин и овладевают основами технологических процессов, технологическими расчетами и термодинамическим моделированием производственных процессов.

Каталог по ОП 7М07222 - «Металлургия» обеспечивается постоянным контролем совершенствования учебного процесса, обновлением ОП, учебного плана, привлечением высококвалифицированного ППС.

Таким образом, каталог по образовательной программе 7М07222 - «Металлургия» позволяет значительно углубить знания и предоставляет магистрантам возможность приобрести компетенции по инновационным технологиям в области цветной, черной металлургии и имеет направленность в подготовке высококвалифицированных специалистов для удовлетворения потребностей рынка труда и работодателей для металлургической и смежных отраслей.

Главный технолог
ТОО "Шымкент Темір"



Джункабаев К.А.

РЕЦЕНЗИЯ

на каталог элективных дисциплин по образовательной программе 7М07222 - «Металлургия» по научно-педагогическому направлению подготовки разработанной в Южно-Казахстанском университете им. М. Ауэзова

Рецензируемый каталог элективных дисциплин по образовательной программе 7М07222 - «Металлургия» разработанный ППС кафедрой «Металлургия», предназначен для обучения магистрантов по направлению подготовки - научно-педагогическое, на новый 2021-2022 учебный год.

Данная образовательная программа по которой разработан каталог элективных дисциплин направлена на подготовку востребованных, конкурентоспособных кадров для металлургической отрасли Республики Казахстан в ЮКУ им.М.Ауэзова, осуществляется в соответствии с потребностями рынка труда и ориентирована на приобретение обучающимися профессиональных компетенций, установленных с учетом перспективного развития металлургической отрасли. В значительной степени реализация программы ориентирована на обеспечение производственными кадрами в области металлургии собственных нужд кафедры «Металлургия», как для ведения учебного процесса, так и для проведения экспериментальных исследований в рамках, финансируемых по линии МОН РК научных проектов.

Данный каталог элективных дисциплин представляет собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору для создания возможности гибкого и самостоятельного всестороннего определения траектории обучения магистранта. В каталоге элективных дисциплин раскрыты цель и краткое содержание дисциплины, отражаются пререквизиты, постреквизиты, а также показаны ожидаемые результаты обучения: знания, умения, навыки, компетенции магистрантов.

В каталог элективных дисциплин входят базовые и профилирующие дисциплины модулей, которые определяют фундаментальную подготовку магистрантов и специальные дисциплины, связанные непосредственно с промышленными производствами. При этом магистранты развивают практические навыки при изучении специальных дисциплин и овладевают основами технологических процессов и технологическими расчетами.

В каталоге элективных дисциплин общая трудоемкость ОП составляет 120 кредитов, в том числе: теоретическое обучение, педагогическая практика, исследовательская практика, научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации и итоговая аттестация.

Каталог описан в соответствии с учебным планом образовательной программы 7М07222 - «Металлургия», где показаны формат дисциплин: лекции, лабораторные, практические занятия, а также текущий, промежуточный СРС и СРСП.

В целом каталог элективных дисциплин, разработанный и реализуемый в ЮКУ им. М. Ауэзова, способствует достижению запланированных целей в результате обучения. Рецензируемый каталог элективных дисциплин по образовательной программе 7M07222 - «Металлургия», предоставляет магистрантам возможность выбора базовых и профилирующих дисциплин и приобрести компетенции по инновационным технологиям в области металлургии и в дальнейшем применить свои знания непосредственно при работе в различных организациях.

Главный инженер
ТОО "Триумф ММС"



Коздибаев М.Т.