

М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. М. Ауэзова
SOUTH-KAZAKHSTAN UNIVERSITY named after M.AUEZOV

"Химиялық инженерия және биотехнология" жоғары мектебі
Высшая школа "Химическая инженерия и биотехнология"
Higher School "Chemical engineering and biotechnology"



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕРДІҢ КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES

ББ 6В07220 – «Металлургия» / ОП 6В07220 - «Металлургия» /EP 6В07220 -Metallurgy

Шымкент, 2023

Құрастырған авторлар: Техника ғылымдарының докторы, профессор Шевко В.М. Білім беру бағдарламасының әдвайзері: Тулеев М.А.

Авторы - составители: Доктор технических наук, профессор Шевко В.М.Эдвайзер образовательной программы: Тулеев М.А.

Authors – compilers: Doctor of Technical Sciences, Professor V.Shevko , Adviser of Department: Tuleyev M.A.

Элективті пәндер каталогы 2 бөлімнен тұрады

Каталог элективных дисциплин состоит из 2 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 білдірушілер: Алимбаев Д.Ж. - ТОО «Триумф ММС» директоры, Тыныбаева Ж.Т. - ТОО «Окно Комфорт» директоры, Сансызбай Е.А. - ТОО «Алем про»

Рецензенты: Алимбаев Д.Ж. - ТОО «Триумф ММС» директоры, Тыныбаева Ж.Т. - ТОО «Окно Комфорт» директоры, Сансызбай Е.А. - ТОО «Алем про»

Reviewers: Alimbayev D.Zh. - Triumph MMS LLP directors, Tynybaeva Zh.T. - Window Comfort LLP directors, Sansyzbay E.A. - Alem Pro LLP

"Химиялық инженерия и биотехнология" жоғары мектебінің әдістемелік комиссиясында талқыланып қаралды (№7 хаттама 22.02.2023 ж)

Рассмотрено и обсуждено на заседании методической комиссии Высшей школы "Химическая инженерия и биотехнология" (протокол №7 от 22.02.2023 г)

Considered and discussed at a meeting of the methodological commission of the Higher School "Chemical Engineering and Biotechnology" (Protocol №7 22.02.2023)

М.Әуезов атындағы ОҚУ оқу-әдістемелік кеңесі тарапынан баспадан шығаруға ұсынылған (№5 хаттама 28.04.2023 ж)

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим Советом ЮКУ им.М.Ауезова (протокол №5 от 28.04.2023г)

Recommended for publication by the Educational and Methodological Council of the SCU named after M. Auezov (protocol №5 of 04.28.2023)

Кадровый справочник

Кафедра «Технологии силикатов и металлургия» 6В07220 - Металлургия

№	ФИО	Кафедра	Ученая степень	Ученое звание	Научное направление
1	Шевко Виктор Михайлович	Технология силикатов и металлургия	д.т.н.	профессор	05.16.02 Технология электротермических производств
2	Битанова Гулвира Азатуллаевна	Технология силикатов и металлургия	к.т.н.	доцент	05.16.02. Металлургия цветных и редких металлов
3	Джункабаев Кадирбек Абдукаримович	Технология силикатов и металлургия		Старший преподаватель	
4	Каратаева Гульнара Ергешовна	Технология силикатов и металлургия	к.т.н.	доцент	05.17.11 Химическая технология неорганических веществ
5	Полатова Карлыгаш Муслимбековна	Технология силикатов и металлургия		Старший преподаватель	
6	Утелбаева Акмарал Калдыбековна	Информационно-коммуникационные технологии	Магистр	преподаватель	6M011000-Физика
7	Шаймерденова Гаухар	Информационно-коммуникационные технологии		Старший преподаватель	
8	Турусбеков Сайлаубек	Архитектура	к.т.н.	доцент	05.17.11 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических
9	Пошанова Кундызай Жолдасбековна	Архитектура		Старший преподаватель	
10	Өтеева Камшат	Ассамблея народов Казахстана		Старший преподаватель	
11	Жантасов Құрманбек Тажмаханбетович	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды	д.т.н.	профессор	05.17.11 Химическая технология неорганических веществ
12	Нестеренко Нина Георгиевна	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды	к.т.н.	доцент	05.17.11 Химическая технология неорганических веществ
13	Джумагалиева Айнур Изтургановна	Высшая математика и физика для ТС	магистр математик	Ст. преподав	
14	Пошанова Кундызай Жолдасбекқызы	Инженерная компьютерная графика		Старший преподаватель	
15	Жантасова Дина Муратханқызы	Инженерная экономика	магистр	Старший преподаватель	6M050600-Экономика
16	Бекманова Гулжан Усеновна	Инженерная экономика	магистр	Старший преподаватель	6M050600-Экономика
17	Унембаева Айша Наримановна	Иностранные языки для технических специальностей	Магистр		Педагогика
18	Шымырбекова Айгул Макулбековна	Иностранный язык для ТС	Магистр - иностранный язык	Ст. преподав	
19	Батырбекқызы Гауһар	История Казахстана	доктор Ph.D	Ст. преподав	Исторические науки
20	Карибаев Сарсебай Ускенович	История Казахстана	к.и.н.		07.00.02-отечественная история
21	Тәжі Асқар Кемелханұлы	кафедра "Философия"	магистр исторических наук		

22	Жиенбекова Айну Абдрахмановна	Культурно-досуговая и социальная работа		Старший преподаватель	
23	Корганова Саипжамал Султановна	Международные отношения и политология		Старший преподаватель	
24	Суиндикова Кулайпа Байсыновна	Механика и машиностроение		Старший преподаватель	
25	Есимханова Нагима Ауелбековна	Обучение государственному языку		Старший преподаватель	
26	Байтенова Раушан Мыттыкбаевна	Обучение государственному языку		Старший преподаватель	
27	Айнабек Сандугаш Батыркызы	Общая психология	магистр	Старший преподаватель	6M050300 – Психология
28	Тусеев Мухамеджан Өмүрзақылы	Общая психология	магистр	Старший преподаватель	6M050300 – Психология
29	Әкімбаев Ахметжан Әбдіқадырұлы	Общая психология	магистр	Старший преподаватель	6M050300 – Психология
30	Мадияр Уалиевич	Политология	к.и.н		07.00.03-всеобщая история
31	Жолдас Асылхан Кенжеханулы	Политология	магистр г.н.		
32	Есимханова Нагима Ауелбековна	Практического русского языка для ТС	кандидат педагогических наук	Доцент	
33	Асегова Гульбану Арипхановна	Психология и специальная педагогика			
34	Ешанкулов Амирхан Айткулович	Стандартизация и сертификация	к.т.н.	доцент	
35	Нуридинова Акбота Ермаханбетовна	Стандартизация и сертификация		Ст. препод	
36	Бердибеков Сапарали Ортаевич	Теория государства и права		Старший преподаватель	
37	Нуртазин Еркинбек Кадырбекович	Теория государства и права	к.ю.н.	доцент	
38	Калышев Сакен Данабекович	Теория государства и право		Старший преподаватель	
39	Жанабекова Рахия Султанхановна	Физика		Старший преподаватель	
40	Пономаренко Ирина Валерьевна	Физика		Старший преподаватель	
41	Исабаев Кайсар Абдугашпарович	Физическое воспитание для технических специальностей			
42	Парманкулов Болат Рапович	Физическое воспитание для технических специальностей			
43	Ботабаев Галымжан Еркебайұлы	Философия	Магистр права. Докторантура		
44	Есиркепова Гулзипа Киргизбаевна	Философия и культурология	к.ф.н	доцент	
45	Есимова Анар Эльмуратовна	Философия и культурология		Старший преподаватель	

46	Сарыпбекова Нурсулу Копеновна	Химия и основы химической технологии	к.х.н.	доцент	02.00.01. Неорганическая химия
47	Ескендеров Марат Заханович	Химия и основы химической технологии	д.т.н.	профессор	051708-Процессы и аппараты химической технологии
48	Суйгенбаева Алия Жолдасбековна	Химия и основы химической технологии	к.т.н.	доцент	051708-Процессы и аппараты химической технологии
49	Ермеков Саят Рахимбайулы	Химия и основы химической технологии	доктор PhD		6D072000-Химическая технология неорганических веществ
50	Токтибаева Кадиша Расилхановна	Химия и основы химической технологии			
51	Исабекова Нурсулу Арысбекқызы	Экология		Старший преподаватель	
52	Тлеуова Салтанат Талиповна	Экология	к.т.н.	доцент	05.17.11 Химическая технология неорганических веществ
53	Исаева Разия Адилбековна	Экология	к.т.н.	доцент	05.17.11 Химическая технология неорганических веществ
54	Жуманова Гулфайруз Маратовна	Экономическая теория		Старший преподаватель	
55	Кожамкулова Индира Ерубаевна	Экономическая теория	к.э.н.	доцент	Экономика

Кадрлық анықтама

«Силикаттар технологиясы және металлургия» кафедрасы 6B07220 - Металлургия

№	АӘТ	Кафедра	Ғылыми дәрежесі	Ғылыми атағы	Ғылыми бағыты
1	Шевко Виктор Михайлович	Силикат технологиясы және металлургия	т. ғ. д.	профессор	05.16.02 электротермиялық өндірістердің технологиясы
2	Битанова Гулвира Азатуллаевна	Силикат технологиясы және металлургия	т. ғ. к.	доцент	05.16.02. Түсті және сирек металдардың металлургиясы
3	Джункабаев Кадирбек Абдукаримович	Силикат технологиясы және металлургия		Аға оқытушы	
4	Каратаева Гульнара Ергешовна	Силикат технологиясы және металлургия	т. ғ. к.	доцент	05.17.11 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы
5	Полатова Карлыгаш Муслимбековна	Силикат технологиясы және металлургия		Аға оқытушы	
6	Утелбаева Акмарал Калдыбековна	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	магистр	оқытушы	6M011000-Физика
7	Шаймерденова Гаухар	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар		Аға оқытушы	
8	Турусбеков Сайлаубек	Сәулет	т. ғ. к.	доцент	05.17.11 Силикатты және отқа төзімді металл емес материалдар технологиясы
9	Пошанова Кундызай Жолдасбековна	Сәулет		Аға оқытушы	
10	Өтеева Камшат	Қазақстан халықтары Ассамблеясы		Аға оқытушы	
11	Жантасов Құрманбек Тажмаханбетович	Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау	т. ғ. д.	профессор	05.17.11 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы
12	Нестеренко Нина Георгиевна	Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау	т. ғ. к.	доцент	05.17.11 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы
13	Джумагалиева Айнур Изтургановна	КО үшін Жоғары математика және физика	магистр	Аға оқытушы	
14	Пошанова Қундызай Жолдасбекқызы	Инженерлік компьютерлік графика		Аға оқытушы	
15	Жантасова Дина Муратханқызы	Инженерлік экономика	магистр	Аға оқытушы	6M050600-Экономика
16	Бекманова Гулжан Усеновна	Инженерлік экономика	магистр	Аға оқытушы	6M050600-Экономика
17	Унембаева Айша Наримановна	Техникалық мамандықтарға арналған шет тілдері	магистр		Педагогика
18	Шымырбекова Айгул Макулбековна	КО үшін шет тілі	магистр	Аға оқытушы	
19	Батырбекқызы Гаухар	Қазақстан Тарихы	Ph.D докторы	Аға оқытушы	Тарих ғылымдары
20	Карибаев Сарсебай Ускенович	Қазақстан Тарихы	к.и.н.		07.00.02 - Отандық тарих
21	Тәжі Асқар Кемелханұлы	"Философия" кафедрасы	магистр		

22	Жиенбекова Айнур Абдрахмановна	Мәдени-демалыс және әлеуметтік жұмыс	.	Аға оқытушы	
23	Корганова Саипжамал Султановна	Халықаралық қатынастар және саясаттану		Аға оқытушы	
24	Суиндикова Кулайша Байсыновна	Механика және машина жасау		Аға оқытушы	
25	Есимханова Нагима Ауелбековна	Мемлекеттік тілді оқыту		Аға оқытушы	
26	Байтенова Раушан Мылтықбаевна	Мемлекеттік тілді оқыту		Аға оқытушы	
27	Айнабек Сандуғаш Батырқызы	Жалпы психология	магистр	Аға оқытушы	6M050300 – Психология
28	Тусеев Мұхамеджан Өмірзақұлы	Жалпы психология	магистр	Аға оқытушы	6M050300 – Психология
29	Әкімбаев Ахметжан Әбдіқадырұлы	Жалпы психология	магистр	Аға оқытушы	6M050300 – Психология
30	Мадияр Уалиевич	Саясаттану	т. ф. к.		07.00.03 - жалпы тарих
31	Жолдас Асылхан Кенжеханұлы	Саясаттану	магистр		
32	Есимханова Нагима Ауелбековна	КО үшін практикалық орыс тілі	п. ф. к.	Доцент	
33	Асетова Гульбану Арипхановна	Психология және арнайы педагогика			
34	Ешанкулов Амирхан Айтқұлович	Стандарттау және сертификаттау	т. ф. к.	доцент	
35	Нуридинова Акбота Ермаханбетовна	Стандарттау және сертификаттау		Аға оқытушы	
36	Бердибеков Сапарали Ортаевич	Мемлекет және құқық теориясы		Аға оқытушы	
37	Нуртазин Еркінбек Кадырбекович	Мемлекет және құқық теориясы	з.ғ.к.	доцент	
38	Калышев Сакен Данабекович	Мемлекет және құқық теориясы		Аға оқытушы	
39	Жанабекова Рахия Султанхановна	Физика		Аға оқытушы	
40	Пономаренко Ирина Валерьевна	Физика		Аға оқытушы	
41	Исабаев Кайсар Абдугашпарович	Техникалық мамандықтарға арналған дене тәрбиесі			
42	Парманкулов Болат Рапович				
43	Ботабаев Ғалымжан Еркебайұлы	Философия	магистр		
44	Есиркепова Гулзипа Киргизбаевна	Философия және мәдениеттану	ф. ф. к.	доцент	
45	Есимова Анар Эльмуратовна	Философия және мәдениеттану		Аға оқытушы	

46	Сарыпбекова Нурсулу Копеновна	Химия және химиялық технология негіздері	х. ф. к.	доцент	02.00.01. Бейорганикалық химия
47	Ескендилов Марат Заханович	Химия және химиялық технология негіздері	т. ф. д.	профессор	051708-химиялық технология процестері мен аппараттары
48	Суйгенбаева Алия Жолдасбековна	Химия және химиялық технология негіздері	т. ф. к.	доцент	051708-химиялық технология процестері мен аппараттары
49	Ермеков Саят Рахимбайұлы	Химия және химиялық технология негіздері	PhD докторы		6D072000-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы
50	Токтибаева Кадипа Расилхановна	Химия және химиялық технология негіздері			
51	Исабекова Нұрсулу Арысбекқызы	Экология		Аға оқытушы	
52	Тлеуова Салтанат Талиповна	Экология	т. ф. к.	доцент	05.17.11 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы
53	Исаева Разия Адилбековна	Экология	т. ф. к.	доцент	05.17.11 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы
54	Жуманова Гулфайруз Маратовна	Экономикалық теория		Аға оқытушы	
55	Кожамкулова Индира Ерубаевна	Экономикалық теория	е. ф. к.	доцент	Экономика

Personnel Handbook

Department «Silicate technologies and metallurgy» 6B07220 - Metallurgy

№	Full Name	Department	Academic degree	Academic rank	Scientific direction
1	Shevko Viktor Mikhailovich	Silicate technology and metallurgy	Doctor of Technical Sciences	professor	05.16.02 Technology of Electrothermal Production
2	Bitanova Gulvira Azatullaevna	Silicate technology and metallurgy	Candidate of Technical Sciences	assistant professor	05.16.02. Metallurgy of non-ferrous and rare metals
3	Dzhunkabayev Kadirbek Abdukarimovich	Silicate technology and metallurgy		Senior Lecturer	
4	Karataeva Gulnara Ergeshovna	Silicate technology and metallurgy	Candidate of Technical Sciences	assistant professor	05.17.11 Chemical Technology of Inorganic Substances
5	Polatova Karlygash Muslimbekovna	Silicate technology and metallurgy		Senior Lecturer	
6	Utelbaeva Akmaral Kaldybekovna	Information and communication technologies	master	teacher	6M011000-Physics
7	Shaimerdenova Gaukhar	Information and communication technologies		Senior Lecturer	
8	Turusbekov Sailaubek	Architecture	Candidate of Technical Sciences	assistant professor	05.17.11 Technology of silicate and refractory non-metallic materials
9	Poshanova Kundyza Zholdasbekovna	Architecture		Senior Lecturer	
10	Oteeva Kamshat	Assembly of Peoples of Kazakhstan		Senior Lecturer	
11	Zhantasov Kurmanbek Tazhmakhanbetovich	Life safety and environmental protection	д.т.н.	professor	05.17.11 Chemical Technology of Inorganic Substances
12	Nesterenko Nina Georgievna	Life safety and environmental protection	Candidate of Technical Sciences	assistant professor	05.17.11 Chemical Technology of Inorganic Substances
13	Dzhumagaliyeva Ainur Izturganovna	Higher mathematics and physics for TS	master	Senior Lecturer	
14	Poshanova Kundyza Zholdasbekkyzy	Engineering computer graphics		Senior Lecturer	
15	Zhantasova Dina Muratkhanqyzy	Engineering Economics	master	Senior Lecturer	6M050600-Economics
16	Bekmanova Gulzhan Usenovna	Engineering Economics	master	Senior Lecturer	6M050600-Economics
17	Unembayeva Aisha Narimanovna	Foreign languages for technical specialties	master		Pedagogy
18	Shymyrbekova Aigul Makulbekovna	Foreign language for vehicles	Master - Foreign Language	Senior Lecturer	
19	Batyrbekkyzy Gayýap	History of Kazakhstan	доктор Ph.D	Senior Lecturer	Historical Sciences
20	Karibayev Sarsebay Uskenovich	History of Kazakhstan	Candidate of Historical Sciences		07.00.02 - domestic history
21	Táji Askar Kemelkhanuly	Department of Philosophy	Master of Historical Sciences		

22	Zhienbekova Ainur Abdrakhmanovna	Cultural, leisure and social work	.	Senior Lecturer	
23	Korganova Saipzhamal Sultanovna	International relations and political science		Senior Lecturer	
24	Suindikova Kulaysha Baisynovna	Mechanics and mechanical engineering		Senior Lecturer	
25	Yessimkhanova Nagima Auelbekovna	Teaching the state language		Senior Lecturer	
26	Baitenova Raushan Myltykbaevna	Teaching the state language		Senior Lecturer	
27	Aynabek Sandugash Batyrkyzy	General psychology	master	Senior Lecturer	6M050300 – Psychology
28	Tuseev Mukhamedzhan Omirezakuly	General psychology	master	Senior Lecturer	6M050300 – Psychology
29	Ákimbayev Akhmetzhan Ábdıqadyruly	General psychology	master	Senior Lecturer	6M050300 – Psychology
30	Zhumabekov Madiyar Ualievich	Political science	Candidate of Historical Sciences		07.00.03 - General History
31	Zholdas Asylkhan Kenzhekhanuly	Political science	master		
32	Yessimkhanova Nagima Auelbekovna	Practical Russian for vehicles	Candidate of Pedagogical Sciences	assistant professor	
33	Asetova Gulbanu Aripkhanovna	Psychology and special pedagogy			
34	Eshankulov Amir Khan Aitkulovich	Standardization and certification	Candidate of Technical Sciences	assistant professor	
35	Nuridinova Akbota Ermakhanbetovna	Standardization and certification		Senior Lecturer	
36	Berdibekov Saparali Ortayevich	Theory of Government and Rights		Senior Lecturer	
37	Nurtazin Yerkinbek Kadyrbekovich	Theory of Government and Rights	Candidate of Legal Sciences	assistant professor	
38	Kalyshev Saken Danabekovich	Theory of Government and Rights		Senior Lecturer	
39	Zhanabekova Rakhia Sultankhanovna	Physics		Senior Lecturer	
40	Ponomarenko Irina Valerievna	Physics		Senior Lecturer	
41	Isabayev Kaisar Abdugapparovich	Physical education for technical specialties			
42	Parmankulov Bolat Rashovich	Physical education for technical specialties			
43	Botabaev Galymzhan Yerkebayuly	Philosophy	master		
44	Yessirkepova Gulzipa Kirgizbaevna	Philosophy and Cultural Studies	candidate of Philosophy	assistant professor	
45	Yesimova Anar Elmuratovna	Philosophy and Cultural Studies		Senior Lecturer	

46	Sarypbekova Nursulu Koshenovna	Chemistry and Fundamentals of Chemical Technology	Candidate of Chemistry Sciences	assistant professor	02.00.01. Inorganic Chemistry
47	Eskendirov Marat Zakhanovich	Chemistry and Fundamentals of Chemical Technology	Doctor of Technical Sciences	professor	051708 - Processes and Apparatus of Chemical Technology
48	Suygenbaeva Aliya Zholdasbekovna	Chemistry and Fundamentals of Chemical Technology	Candidate of Technical Sciences	assistant professor	051708 - Processes and Apparatus of Chemical Technology
49	Ermekov Sayat Rakimbayuly	Chemistry and Fundamentals of Chemical Technology	доктор PhD		6D072000 - Chemical Technology of Inorganic Substances
50	Toktibaeva Kadisha Rasilkhanovna	Chemistry and Fundamentals of Chemical Technology			
51	Isabekova Nursulu Arysbekkyzy	Ecology		Senior Lecturer	
52	Tleuova Saltanat Talipovna	Ecology	Candidate of Technical Sciences	assistant professor	05.17.11 Chemical Technology of Inorganic Substances
53	Isaeva Raziya Adilbekovna	Ecology	Candidate of Technical Sciences	assistant professor	05.17.11 Chemical Technology of Inorganic Substances
54	Zhumanova Gulfairuz Maratovna	Economic Theory		Senior Lecturer	
55	Kozhamkulova Indira Erubaevna	Economic Theory	Candidate of Economic Sciences	assistant professor	Economics

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
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 деріс / зертхана / прак / ағым БАӨЖ / арал БАӨЖ / ОБАӨЖ 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

ЖАЛПЫ МОДУЛЬДЕР / ОБЩИЕ МОДУЛИ / GENERAL MODULES

<p align="center">Әлеуметтік- этникалық даму модулі</p>	<p align="center">Экожүйе және құқық</p>	<p align="center">ЖБП / ЖК</p>	<p align="center">ЕК 2109</p>	<p align="center">5</p>	<p align="center">- / - / 60 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p align="center">4</p>		<p>Пререквизиттер: Химия, Физика, Қазақстанның тарихы Постреквизиттер: Түсті металлургиядағы пирометаллургиялық процестер, Түсті металлургиядағы рециклинг- технологиялар</p>	<p>Мақсаты: Экономика, құқық, антикоррупциялық мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі, кәсіпкерлік, ғылыми зерттеулер әдістері саласында интеграцияланған білімді қалыптастыру. Мазмұны: Адам мен табиғаттың қауіпсіз өзара іс-қимылының, экожүйелер мен биосфераның өнімділігінің негіздері. Ресурстардың шектеулілігі жағдайындағы қоғамның кәсіпкерлік қызметі, бизнес пен ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттыру. Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі саласындағы қатынастарды реттеу. Қазақстандық құқықты, субъектілердің міндеттері мен кепілдіктерін білу, әлеуметтік прогресті қамтамасыз ету үшін қоғамдық қатынастарды мемлекеттік реттеуді білу және сақтау. Ғылыми зерттеулер әдістерін қолдану.</p>	<p>Білімі: табиғат пен қоғам арасындағы негізгі заңдылықтарын; биосфераның дамуы және экожүйенің қызметінің негіздерін; қоршаған орта мен өндірістің зиянды және қауіпті факторларының адам денсаулығына әсерін біледі. Икемділігі: экологиялық процестерді талдау; табиғи ортаның экологиялық жағдайын бағалау; қоршаған ортаға өндірістің техногенді әсерін бағалауды игереді. Дағдысы: экологиялық міндетті шешу үшін қоғам мен табиғатты тұрақты дамыту приоритетінде нақты міндетті құру және алынған білімді қолдану; түрлі елдерде, соның ішінде Қазақстан Республикасының тұрақты дамуы идеясын іске асыруға дағдыланады. Құзіреттілігі: Өндірістік кәсіпорындардағы еңбек жағдайларын және экологиялық нормаларын қалыптастырады.</p>	<p align="center">29, 42</p>
---	--	------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	---	-------------------------	--	---	--	--	----------------------------------

Модуль социально-этнического развития	Экосистема и право	ООД / ВК	ЕР 2109	5	- / - / 60 / 55 / 12,5 / 22,5	4	<p>Преквизиты: Химия, Физика, История Казахстана</p> <p>Постреквизиты: Пирометаллургические процессы в цветной металлургии, Рециклинг-технологии в цветной металлургии</p>	<p>Цель: Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности, предпринимательства, методов научных исследований.</p> <p>Содержание: Основы безопасного взаимодействия человека и природы, продуктивности экосистем и биосферы. Предпринимательская деятельность в условиях ограниченности ресурсов, повышение конкурентоспособности бизнеса и национальной экономики. Регулирование отношений в сфере экологии и безопасности жизнедеятельности человека. Знание и соблюдение казахстанского права, обязанностей и гарантий субъектов, государственное регулирование общественных отношений для обеспечения социального прогресса. Применение методов научных исследований.</p>	<p>Знания: - знает основные понятия и законы экологии; - знает основные закономерности, определяющие взаимодействия живых организмов со средой обитания; - знает роль и значение социально-экономических факторов и компонентов биосферы - знает и анализирует естественные и антропогенные экологические процессы и возможные пути их регулирования; Умения: - умеет выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии - умеет принимать решения при влиянии вредных и опасных факторов производства и окружающей среды на живые организмы; Навыки: приобретает навыки использования полученных знаний для решения экологических задач. Компетенции: формирует компетенции при постановке конкретных задач и приоритетов устойчивого развития природы и общества реализации идей устойчивого развития в разных странах и в Республике Казахстан.</p>	29, 42
Socio-ethnic development module	Ecosystem and law	GED / HSC	EL2 109	5	- / - / 60 / 55 / 12,5 / 22,5	4	<p>Prerequisites: Chemistry, Physics, History of Kazakhstan</p> <p>Postrequisites: Pyrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy, Recycling technologies in non-ferrous metallurgy</p>	<p>Purpose: Formation of integrated knowledge in the field of economics, law, anti-corruption culture, ecology and life safety, entrepreneurship, scientific research methods.</p> <p>Content: Fundamentals of safe human-nature interaction, ecosystem and biosphere productivity. The entrepreneurial activity of society in conditions of limited resources, increasing the competitiveness of business and the national economy. Regulation of relations in the field of ecology and human life safety. Knowledge and compliance of Kazakhstan's law, obligations and guarantees of subjects, state regulation of public relations to ensure social progress. Application of scientific research methods.</p>	<p>Knowledge: - knows the basic concepts and laws of ecology; - knows the basic laws governing the interaction of living organisms with the environment; - knows the role and importance of socio-economic factors and components of the biosphere- knows and analyzes natural and anthropogenic ecological processes and possible ways of their regulation; Ability: -acquires the skills to build constructive relationships in a team to solve common problems in the field of ecology-acquires the skills to make decisions when harmful and dangerous factors of production and the environment affect living organisms; Skills: acquires the skills to use the acquired knowledge to solve environmental problems. Competencies: forms competencies in setting specific tasks and priorities for sustainable development of nature and society for the implementation of sustainable development ideas in different countries and in the Republic of Kazakhstan.</p>	29, 42

Өлеуметтік-этникалық даму модулі	Абайтану	БП / ТК	Аба 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Пререквизиттер: Қазақстанның тарихы</p> <p>Постреквизиттер: Философия</p>	<p>Мақсаты: А.Құнанбайұлы арқылы «Қазақтану» жобасындағы «ұлттық кодты» сақтау мен дәріптеу</p> <p>Мазмұны: ХІХ-ХХғ. Қазақстан тарихына, қазақ әдебиетіне тарихи шолу жасау.</p> <p>Абайтану саласының дамуындағы ХХ-ХХІ ғасырдың абайтанушылардың еңбектері. Абайдың шығармашылығының хронологиясы.</p> <p>Абай - қазақ халқының ұлы ақыны, этнограф, қазақ жазба әдебиетінің негізін салушы. Абай - «Қарамола Ережесі» заңдар жинағының құрастырушысы, қоғамдық маңыздылығы. Абай - ойшыл, дінтанушы, философ.</p> <p>Абай білім және ғылым саласындағы рөлі, «Толық адамды» қалыптастыру идеясы. Абайдың аудармалары, поэмалары, «Қара сөздері», «Абай жолы» роман-эпопея. Қ.Тоқаев «Абай және Қазақстан ХХІ ғасырда» маңыздылығы</p>	<p>Білімі: абайтанудың пайда болуы мен қалыпташу тарихы, ғылым-абайтанушылардың негізгі еңбектері;</p> <p>- Абайдың өмірбаяны мен шығармаларын біледі</p> <p>Іскеділігі: тарих және мәдениет контекстінде және негізгі әдіснамалық бағыттарды ескере отырып әлемдік әдеби үдерісті талдауды үйренеді;</p> <p>-әдеби шығармаларды мәдениет пен әлеуметтік-тарихи тәжірибе контекстінде, көркем сананың эволюциясын және шығармашылық үрдістің ерекшелігін ескере отырып талдауды игереді;</p> <p>- түпнұсқа мен аударманың талдауын салыстыру</p> <p>- шығармаларды өз бетінше зерттейді үйренеді.</p> <p>Дағдысы: белгілі бір мәтіннің негізгі көркем құралдарын анықтау және проблематиканы болжайтын көркем шығармаларды аналитикалық оқуға дағдыланады.</p> <p>Күзиреттілігі: Негізін қалаушы ретінде әлемдік және шығыс әдебиетінде М. Әуезовтің әдеби мұрасын талдау дағдыларын дамытады, отансүйіштік сезімін және отанына деген сүйіспеншілігін қалыптастырады.</p>	53, 54
Модуль социально-этнического развития	Абаеведение	БД / КВ	Аба 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Пререквизиты: История Казахстана</p> <p>Постреквизиты: Философия</p>	<p>Цель: Сохранение «национального кода» в проекте «Казахтану» на основе творчества А.Қунанбаева.</p> <p>Содержание: Исторический обзор истории Казахстана и казахской литературы ХІХ-ХХ в. Исследования наследия Абая ХХ-ХХІ в. Хронология творчества Абая.</p> <p>Абай - великий поэт, этнограф, основатель казахской письменной литературы. Абай - составитель свода законов «Положение Карамоль», общественная значимость. Абай - мыслитель, религиовед, философ. Роль Абая в образовании и науке, концепция «Целостного человека». «Слова назидания» Абая, роман-эпопея М.Ауезова «Путь Абая». К.Тоқаев «Абай и Казахстан в ХХІ веке», роль, значимость.</p>	<p>Знания: знает историю возникновения и становления абаеведения, основные труды ученых-абаеведов; - знает биографию и произведения Абая</p> <p>Умения: умеет анализировать мировой литературный процесс в контексте истории и культуры и с учетом основных методологических направлений; - умеет анализировать литературные произведения в контексте культуры и социально-исторического опыта, с учетом эволюции художественного сознания и специфики творческого процесса-умеет сопоставлять анализ оригинала и перевода-умеет самостоятельно исследовать произведения.</p> <p>Навыки: -приобретает навыки аналитического прочтения художественных произведений, предполагающего видение проблематики и выявление основных художественных средств того или иного текста.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции анализа литературного наследия М. Ауезова как основателя в мировой и восточной литературе.</p>	53, 54

Module Socio-Ethnic Development	Abai Study	BD / EC	AS 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Prerequisites: History of Kazakhstan Postrequisites: Philosophy</p>	<p>Purpose: Based on the creativity of A.Kunanbayev, the preservation of the «national code» and in the project «Kazakhstan».</p> <p>Content: Historical overview of the history of Kazakhstan and Kazakh literature of the XIX-XX centuries. Studies of Abai's legacy of the XX-XXI century. Chronology of Abai's creativity. Abai is a great poet, ethnographer, founder of Kazakh written literature. Abai is the compiler of the code of laws «The Position of Karamola», social significance. Abai is a thinker, religious scholar, philosopher. The role of Abai in education and science, the concept of a «Holistic person». «Words of Edification» by Abai, an epic novel by M. Aueyeva «The Way of Abai». K. Tokayev «Abai and Kazakhstan in the XXI century», role, significance.</p>	<p>Knowledge: knows the history of the emergence and formation of Abai studies, the main works of Abai scholars; - knows the biography and works of Abai Ability: knows how to analyze the world literary process in the context of history and culture and taking into account the main methodological directions; - is able to analyze literary works in the context of culture and socio-historical experience, taking into account the evolution of artistic consciousness and the specifics of the creative process - can compare the analysis of the original and the translation - knows how to independently research works. Skills: - acquires the skills of analytical reading of works of art, involving a vision of the problematic and the identification of the main artistic means of a particular text. Competence: forms the competence of the analysis of the literary heritage of M. Aueyeva as a founder in world and oriental literature, forms a feeling of patriotism and love for his homeland.</p>	53, 54
Әлеуметтік-этникалық даму модулі	Мұхтартану	БП / ТК	Muh 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Пререквизиттер: Қазақстанның тарихы Постреквизиттер: Философия</p>	<p>Мақсаты: М.Әуезовтің әдеби-тарихи шығармашылығы туралы әдебиет тарихымен патриоттық және мәдени-рухани ұстаным негізінде түсінік қалыптастыру. Шығармашылық ойлауын, өзіндік зерттеу дағдысын дамыту.</p> <p>Мазмұны: М.Әуезовтің Семей, Ташкент, Санкт-Петербург кезеңіндегі өмірі мен шығармашылық жолы. «Шолпан», «Абай» журналдарындағы М. Әуезовтің қызметі. М. Әуезовтің публицистикасы. «Қорғансыздың күні», «Қыр суреттері», «Оқыған азамат», «Көксерек» әңгімелеріне, «Еңлік-Кебек» пьесасына, «Қиы заман», «Қараш-қараш» оқиғасы повестеріне, «Абай Құнанбаев» монографиясына, «Абай жолы» роман-эпопеясына шолу жасау.</p>	<p>Білімі: мұхтартану ғылымының дамуы және құрылу тарихын біледі; - Мұхтар Әуезовтің шығармашылық іс-әрекеті және маңызды өмірлік күнтізбегін біледі; - Қазақ әдебиетіндегі Әуезов шығармашылығының мәні мен ролін біледі.</p> <p>Икемділігі: Мұхтартану пәні бойынша ғылыми-зерттеу әдебиеттеріне ізденіс жасауды үйренеді; - М. Әуезов еңбектерін өз бетінше оқи алу мүмкіндігін дамытуды игереді; - М. Әуезов шығармашылығына талдау жасауды үйренеді.</p> <p>Дағдысы: - Мұхтартанудың негізгі мәселелерін қолдана отырып өз бетінше оқуға дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Мұхтартану пәні бойынша ғылыми-зерттеу, талдау жасау қабілеттілігін қалыптастырады.</p>	53, 54

<p>Модуль социально-этнического развития</p>	<p>Мухтароведение</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>Muh 1208</p>	<p>3</p>	<p>15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5</p>	<p>2</p>		<p>Пререквизиты: История Казахстана Постреквизиты: Философия</p>	<p>Цель: Формирование исторического, литературного представления о творчестве М. Ауэзова в контексте истории литературы, патриотизма и культурно-духовного позиции. Развитие художественного мышления, навыков самостоятельной исследовательской деятельности. Содержание: Жизнь и творческий путь М. Ауэзова Семипалатинский, Ташкентский, Санкт-Петербургский периоды. Деятельность М. Ауэзова в журналах «Шолпан», «Абай». Публицистика М. Ауэзова. Художественный обзор рассказов «Қорғанысдың күні», «Қыр суреттері», «Оқыған азамат», «Көксерек», пьеса Еңлік-Кебек и повестей «Қилы заман», «Қараш-қараш» оқиғасы», монографии «Абай Құнанбаев», романа-эпопеи «Абай жолы».</p>	<p>Знания: знает историю формирования и развития науки мухтароведение. -знает основные даты жизни и творческой деятельности Мухтара Ауэзова; - знает роль и значение произведений Ауэзова в казахской литературе. Умения: умеет проводить поиск научно-исследовательской литературы по дисциплине Мухтароведение; -умеет развивать способности самостоятельно читать труды М. Ауэзова- Анализировать творчество М. Ауэзова Навыки: -приобретает навыки формирования способности научно-исследовательского анализа по дисциплине мухтароведение. Компетенции: -формирует компетенции самостоятельно изучать и использовать основные проблемы мухтароведение.</p>	<p>53, 54</p>
<p>Module Socio-Ethnic Development</p>	<p>Mukhtar Study</p>	<p>BD / EC</p>	<p>MS 1208</p>	<p>3</p>	<p>15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5</p>	<p>2</p>		<p>Prerequisites: History of Kazakhstan Postrequisites: Philosophy</p>	<p>Purpose: Formation of a historical, literary idea of M. Auevov's work in the context of literary history, patriotism and cultural and spiritual position. Development of artistic thinking, skills of independent research activity. Content: The life and creative path of M. Auevov Semipalatinsk, Tashkent, St. Petersburg periods. M. Auevov's activity in the magazines «Sholpan», «Abai». M. Auevov's journalism. An artistic review of the short stories "Korgansyzydyn kuni", "Kyr suretterti", "Okagan azamat", "Kokserek", the play Enlik-Kebek and the stories "Kili Zaman", "Karash-Karash" okigasy", the monograph "Abai Kunanbayev", the epic novel "Abai Zholy"</p>	<p>Knowledge: knows the history of the formation and development of the science of muhtarology. - knows the main dates of the life and creative activity of Mukhtar Auevov; - knows the role and significance of Auevov's works in Kazakh literature. Ability: knows how to search for scientific research literature on the discipline of Mukhtar Studies; -can develop the ability to independently read the works of M. Auevov - Analyze the work of M. Auevov Skills: - acquires the skills of forming the ability of research analysis in the discipline of muhtar studies. Competencies: - forms the competence to independently study and use the main problems of muhta science.</p>	<p>53, 54</p>

<p>Әлеуметтік-этникалық даму модулі</p>	<p>Қоғамдық сананы жаңғырту және оның өзекті мәселелері</p>	<p>БП / ТК</p>	<p>KSZ hOM 1208</p>	<p>3</p>	<p>15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5</p>	<p>2</p>		<p>Пререквизиттер: Қазақстанның тарихы Постреквизиттер: Философия</p>	<p>Мақсаты: Патша және кеңестік билік кезінде дағдарысқа ұшыраған руханиятымызды қалпына келтіріп, Тәуелсіз Ұлы Дала елінің рухани жаңғыруын жастар санасына сіңіру арқылы креативті тұлға қалыптастыру болып табылады. Мазмұны: Рухани жаңғыру: бастаулары мен алғышарттары. Қазіргі ұлттық сана. Прагматизм мен бәсекелік қабілет. Ұлттық бірегейлік және ұлттық код. Эволюциялық даму тәжірибесі мен келешегі. Білімінің салтанаты және сананың ашықтығы. Өліпби реформасы: тәжірибе мен басымдықтары. Туған жер-мемлекет негізі. Жалпыұлттық қасиетті орындар және тарихпен тәрбиелеу. Заманауи Қазақстандық мәдениет – рухани жаңғырудың тірегі. Жаңа гуманитарлық білім және болашақ ұлт зиялысы. Абай Құнанбайұлы және қазақ қоғамы.</p>	<p>Білімі: модернизациялауды сәтті жүргізудің дәстүрлері, ХХІ ғасырдағы ұлттық сананы қалыптастырудың теориялық ережелерін біледі. Икемділігі: өзінің рухани адамгершілік білімін қолдану арқылы елдегі деректерді талдауды игереді. Дағдысы: қоғамдық сананы жаңғыртудың азаматтық, саяси, әлеуметтік әдістерін меңгеріп, көзқарастарын жүйелеуге дағдыланады. Күзреттілігі: ұлттық сөйкестікті сақтау, отанға қалтқысыз қызмет ету; сананың ашықтығы, өзгерістерге даяр болу күзреттіліктерін қалыптастырады.</p>	<p>47, 49</p>
<p>Модуль социально-этнического развития</p>	<p>Актуальные проблемы и модернизация общественного сознания</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>APM OS 1208</p>	<p>3</p>	<p>15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5</p>	<p>2</p>		<p>Пререквизиты: История Казахстана Постреквизиты: Философия</p>	<p>Цель: Восстановление духовности, деформированной в периоды царской и советской действительности, формирование креативной личности на основе модернизации общественного сознания молодежи. Содержание: Духовная модернизация: происхождение и предпосылки. Современное национальное самосознание. Прагматизм и конкурентоспособность. Национальная идентичность и национальный код. Опыт и перспективы эволюционного развития. Торжество знания и открытость сознания. Реформа алфавита: опыт и приоритеты. Отчизна - основа государства. Воспитание через общенациональные сакральные места и историю. Современная казахская культура – краеугольный камень духовного возрождения. Новое гуманитарное образование и будущая национальная интеллигенция. Абай Қунанбаев и казахское общество.</p>	<p>Знания: знает традиций успешной модернизации, теоретических правил формирования национального самосознания в ХХІ веке. Умения: умеет анализировать данные в стране, используя свои духовные и нравственные знания. Навыки: приобретает навыки гражданскими, политическими, социальными методами модернизации общественного сознания и умеет систематизировать свои взгляды. Компетенции: формирует компетенции сохранение национальной идентичности, непоколебимое служение Родине; прозрачность сознания, готовность к переменам.</p>	<p>47, 49</p>

Module Socio-Ethnic Development	Actual Problems and Modernization of Public Consciousness	BD / EC	APM PC 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Prerequisites: History of Kazakhstan</p> <p>Postrequisites: Philosophy</p>	<p>Purpose: The purpose of the discipline is the restoration of spirituality, deformed during the periods of tsarist and Soviet reality, the formation of a creative personality based on the modernization of the public consciousness of young people.</p> <p>Content: Origin and background. Modern national identity. Pragmatism and competitiveness. National identity and national code. Experience and prospects of evolutionary development. The triumph of knowledge and openness of consciousness. Alphabet Reform: Experience and Priorities. Fatherland is the basis of the state. Education through nationwide sacred places and history. Modern Kazakh culture is the cornerstone of spiritual revival. New humanitarian education and the future national intelligentsia. Abai Kunanbaev and Kazakh society.</p>	<p>Knowledge: the best traditions and prerequisites as an important condition for the success of modernization. , The main theoretical positions of the formation of national consciousness in the XXI century.</p> <p>Ability: able to analyze data in the country, using his spiritual and moral knowledge.</p> <p>Skills: acquires skills by civil, political, social methods of modernizing public consciousness and is able to systematize their views.</p> <p>Competencies: forms the competence to civil and politically weighted behavior, adjusting their political views and actions. K1</p>	47, 49
Әлеуметтік-этникалық даму модулі	Қоғамға қызмет ету	БП / ТК	ККЕ 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Пререквизиттер: Қазақстанның тарихы</p> <p>Постреквизиттер: Философия</p>	<p>Мақсаты: университетте оқытылатын пәндермен байланысты қоғамдық пайдалы іс-әрекеттерді жүзеге асыру, академиялық бағдарламаларды игеру негізінде студенттерде әлеуметтік маңызды дағдылар мен құзыреттерді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Service Learning ұғымының мәні мен мазмұны, Service Learning тұжырымдамасының қалыптасу және даму тарихы. Service Learning-тің негізгі құрамдас бөліктері, балалар мен жасөспірімдер ортасындағы қоғамдық пайдалы іс-әрекеттер, әлемдік және қазақстандық тәжірибеде волонтерлік қозғалысты ұйымдастыру, Service Learning тің профильдік бағыты. Қоғамдық пайдалы іс-әрекеттер арқылы оқитудың халықаралық тәжірибесі. Әлеуметтік жобаларды әзірлеудің жалпы принциптері мен әдістемесі. Іске асырылған әлеуметтік жобаларды талдау әдістері.</p>	<p>Білім: барлық қатысушыларға практикалық және білім беру мақсаттарын қалай тұжырымдау керектігін, олардың қажеттіліктерін тұжырымдау және әр адамның және әр ұйымның міндеттерін анықтау мүмкіндігін біледі.</p> <p>Ікемділігі: сыни ойлауды қолдана отырып, елдегі деректерді талдай алады.</p> <p>Дағдылар: қоғамдық сананы жаңғыртудың азаматтық, саяси, әлеуметтік әдістерімен дағдыларды меңгереді және өз көзқарастарын жүйелеуді біледі.</p> <p>Құзыреттері: артта қалған оқушыларға көмек көрсету, қарттарды қолдау, ауданның тазалығын ерікті негізде қалыптастыру</p>	47, 49
Модуль социально-этнического развития	Служение обществу	БД / КВ	SO 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Пререквизиты: История Казахстана</p> <p>Постреквизиты: Философия</p>	<p>Цель: формирование у студентов социально-значимых навыков и компетенций на основе усвоения академических программ, осуществляя общественно-полезную деятельность, связанную с изучаемыми в вузе дисциплинами.</p> <p>Содержание: Понятие и значение Service learning, история становления и развития концепции Service Learning. Ключевые компоненты Service Learning, общественно-полезная деятельность в детской и молодежной среде, организация волонтерского движения в мировой и казахстанской практике, профильная направленность Service Learning. Международная практика обучения через общественно-полезную деятельность. Общие основы и методика разработки социальных проектов. Методы анализа реализованных социальных проектов.</p>	<p>Знания: знает как сформулировать практические и образовательные цели всем участникам, возможность сформулировать их потребности и определить обязанности каждого человека и каждой организации.</p> <p>Умения: умеет анализировать данные в стране, используя своё критическое мышление.</p> <p>Навыки: приобретает навыки гражданскими, политическими, социальными методами модернизации общественного сознания и умеет систематизировать свои взгляды.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции помощи отстающим ученикам, поддержку престарелых, уборку района на добровольной основе</p>	47, 49

Module Socio-Ethnic Development	Service to society	BD / EC	SS 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Prerequisites: History of Kazakhstan</p> <p>Postrequisites: Philosophy</p>	<p>Purpose: The aim is the formation of socially significant skills and competencies in students based on the assimilation of academic programs, carrying out socially useful activities related to the disciplines studied at the university.</p> <p>Content: The concept and meaning of Service learning, the history of the formation and development of the concept of Service Learning. Key components of Service Learning, socially useful activities in the children's and youth environment, organization of volunteer movement in the world and Kazakhstan practice, profile orientation of Service Learning. International practice of learning through socially useful activities. General principles and methodology for the development of social projects. Methods of analysis of implemented social projects.</p>	<p>Knowledge: Knows how to articulate practical and educational goals to all participants, the ability to articulate their needs and define the responsibilities of each individual and each organization.</p> <p>Skills: Able to analyze country data using critical thinking.</p> <p>Skills: acquires skills in civil, political, social methods of modernizing public consciousness and knows how to systematize their views.</p> <p>Competencies: develops competencies in helping struggling students, supporting the elderly, cleaning the area on a voluntary basis</p>	47, 49
Әлеуметтік-этникалық даму модулі	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	БП / ТК	SZh KM N 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Пререквизиттер: Қазақстанның тарихы</p> <p>Постреквизиттер: Философия</p>	<p>Мақсаты: сыбайлас жемқорлыққа қарсы дүниетанымды, тұлғаның берік адамгершілік негіздерін, азаматтық ұстанымын, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлықтың орнықты дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Құқықтық нигилизмді еңсеру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама саласында білім алушылардың құқықтық мәдениетінің негіздерін қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлыққа саналы көзқарасты қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлық мінез-құлқынан, сыбайлас жемқорлық моралінен, этикасынан адамгершілік тұрғыдан бас тарту. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл үшін қажетті дағдыларды игеру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлық стандартын жасау. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы насихаттау, заңдылық, заңға құрмет идеяларын тарату. Сыбайлас жемқорлықтың табиғатын түсінуге, оның көріністерінен әлеуметтік шығындарды сезінуге, өз ұстанымын дәлелді қорғай білуге, сыбайлас жемқорлықтың көріністерін еңсеру жолдарын іздеуге бағытталған қызмет.</p>	<p>Білім: Сыбайлас жемқорлыққа қарсы идеалға жауап беретін мінез-құлықтың тұрақты нормаларында көрінетін моральдық қажеттіліктерді, сенімдерді, қасиеттер мен сезімдерді қалай қалыптастыру керектігін біледі</p> <p>Іскерліктер: сыбайлас жемқорлыққа моральдық және саналы түрде қарсы тұра алады. Сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы білім беруді дамыту арқылы адамгершілік сипаттағы шаралар жиынтығын көрсететін шаралар айқындалады.</p> <p>Дағдылар: - сыбайлас жемқорлық қылмыстарға адамгершілік иммунитет дағдыларын игереді.</p> <p>Құзыреттер: - сыбайлас жемқорлықтың негізгі проблемаларын өз бетінше зерделеу және пайдалану құзыреттерін қалыптастырады.</p>	47, 49
Модуль социально-этнического развития	Основы антикоррупционной культуры	БД / КВ	OAK 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	<p>Пререквизиты: История Казахстана</p> <p>Постреквизиты: Философия</p>	<p>Цель: формирование антикоррупционного мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения.</p> <p>Содержание: Преодоление правового нигилизма, формирование основ правовой культуры обучающихся, в сфере антикоррупционного законодательства. Формирование осознанного восприятия, отношения к коррупции. Нравственное отторжение коррупционного поведения, коррупционной морали, этики. Освоение навыков, необходимых для противодействия коррупции. Создание антикоррупционного стандарта поведения. Антикоррупционная пропаганда, распространение идей законности, уважения к закону. Деятельность, направленная на понимание природы коррупции, осознание социальных потерь от ее проявлений, умение аргументировано защищать свою позицию, искать пути преодоления проявлений коррупции.</p>	<p>Знания: знает как сформировать моральные потребности, убеждения, качества и чувства, выражающихся в устойчивых нормах поведения, отвечающих антикоррупционному идеалу</p> <p>Умения: умеет морально и осознанно противодействовать коррупции. А также определяется отражающие совокупность мер нравственного характера посредством развития антикоррупционной образования.</p> <p>Навыки: -приобретает навыки нравственного иммунитета к коррупционным преступлениям.</p> <p>Компетенции: -формирует компетенции самостоятельно изучать и использовать основные проблемы коорупции.</p>	47, 49

Module Socio-Ethnic Development	Foundations of Anticorruption Culture	BD / EC	FAC 1208	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	2	Prerequisites: History of Kazakhstan Postrequisites: Philosophy	Purpose: formation of an anti-corruption worldview, strong moral foundations of a personality, civic position, stable skills of anti-corruption behavior. Content: Overcoming legal nihilism, formation of the basics of students' legal culture in the field of anti-corruption legislation. Formation of a conscious perception/attitude towards corruption. Moral rejection of corrupt behaviour, corrupt morality and ethics. Development of skills necessary to fight corruption. Development of anti-corruption standards of conduct. Anticorruption propaganda, dissemination of lawfulness and respect for the law. Activities aimed at understanding the nature of corruption, awareness of social damage caused by its manifestation, ability to defend one's position with arguments, seeking ways to overcome manifestation of corruption.	Knowledge: knows how to form moral needs, beliefs, qualities and feelings, expressed in sustainable norms of behavior that meet the anti-corruption ideal Skills: knows how to morally and consciously counteract corruption. It is also determined that reflect a set of measures of a moral nature through the development of anti-corruption education. Skills: -acquires the skills of moral immunity to corruption crimes. Competencies: - forms the competence to independently study and use the main problems of corruption.	47, 49
---------------------------------	---------------------------------------	---------	----------	---	------------------------------	---	--	---	---	--------

БЛІКТІЛІК ШЕҢБЕРІНЕН ШЫҒАТЫН ҚОСЫМША МОДУЛЬДЕР / ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ВЫХОДЯЩИЕ ЗА РАМКИ КВАЛИФИКАЦИИ / ADDITIONAL MODULES BEYOND QUALIFICATION

Коммуникация және дене мәдениеті модулі	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	БП / ЖК	КК(О)Т 2201	3	- / - / 30 / 45 / 7,5 / 7,5	3	Пререквизиттер: қазақ (орыс) тілі, Мамандыққа кіріспе Постреквизиттері: Түсті металдар өндірісінің технологиясы, Қазақстандағы қара және түсті металдардың заманауи күйі	Мақсаты: болашақ кәсіби қызмет саласындағы қарым-қатынастың өзекті міндеттерін орыс тілі арқылы шеше алатын ғылыми-кәсіби, коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру; металлургия және композициялық материалдар саласындағы коммуникативтік мақсатқа және кәсіби қарым-қатынас саласына сәйкес ауызша және жазбаша сөйлеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Ғылыми стильдің ерекшеліктері. Металлургия және композициялық материалдар бойынша ғылыми терминологияның ерекшеліктері. Тезистер: оқытылатын мамандық бойынша мәтінді жалпылау, оңайлату, аудару. Мамандық және мамандық негіздерін зерттеу. Металдар мен композициялық материалдарды алу саласындағы мәселелер бойынша мақалаларға шолулардың құрылымы мен мазмұны.	Білімі: - пәннің базалық түсініктерін, Қазақстан Республикасы этностарының мәдениеті мен дәстүрі туралы біледі; - пәннің материалдарын білім беру мекемелерінің тәрбие іс-тәжірибесіне енгізудің негізгі жолдарын, әдістерін, формалары мен құралдарын біледі. Ікемділігі: - қоғамдық-саяси, этнопедагогикалық әдебиетке талдау жүргізу; - оқушылардың көпәтникалық ортасында Педагогикалық қызметті ұйымдастыруды игереді. Дағдысы: шағын әлеуметтік топтарда коммуникация қабілеті; - жастар ұйымдарында білім, практикалық жұмыс дағдысын қалыптастырады. Қүзіреттілігі: коммуникацияның мақсаттары мен жағдайына негізделген қарым-қатынастарды сауатты түрде қалыптастырады	41, 42
Модуль коммуникаций и физической культуры	Профессиональный казахский (русский) язык	БД / ВК	РК(R)Үа 2201	3	- / - / 30 / 45 / 7,5 / 7,5	3	Пререквизиты: Казахский (Русский) язык Постреквизиты: Технология производства цветных металлов, Современное состояние черной и цветной металлургии в Казахстане	Цель: формирование научно-профессиональной, коммуникативной компетенции, способного решать средствами русского языка актуальные задачи общения в сфере будущей профессиональной деятельности; навыков продуцирования устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения в области металлургии и композиционных материалов. Содержание: Особенности научного стиля. Особенности научной терминологии по металлургии и композиционных материалов. Тезисы: обобщение, упрощение, перевод текста по изучаемой специальности. Изучение основ профессии и специальности. Структура и содержание рецензий на статьи по проблемам в области получения металлов и композиционных материалов.	Знания: знает базовые понятия дисциплины, знает о культуре и традициях этносов Республики Казахстан; основные пути, методы, формы и средства внедрения материалов дисциплины; Умения: умеет проводить анализ общественно-политической, этнопедагогической литературы; организовывать педагогическую деятельность в полиэтнической среде учащихся. Навыки: приобретает навыки способностью коммуникации в малых социальных группах; . - знаниями, практическим навыками работы в молодежных организациях. Компетенции: формирует компетенции грамотного строить коммуникации, исходя из целей и ситуации общения	41, 42

Module Communication and Physical Education	Professional Kazakh (russian) Language	BD / HSC	PK(R)L 2201	3	- / - / 30 / 45 / 7,5 / 7,5	3	<p>Prerequisites: Kazakh (Russian) language</p> <p>Postrequisites: Production Technology of Non-ferrous Metals, Modern State of Ferrous and Non-Ferrous Metallurgy in Kazakhstan</p>	<p>Purpose: formation of scientific, professional, communicative competence capable of solving by means of the Russian language the actual tasks of communication in the field of future professional activity; skills of producing oral and written speech in accordance with the communicative purpose and professional sphere of communication in the field of metallurgy and composite materials.</p> <p>Content: Features of scientific style. Features of scientific terminology on metallurgy and composite materials. Abstracts: generalization, simplification, translation of the text on the specialty being studied. Learning the basics of the profession and specialty. Structure and content of reviews of articles on problems in the field of obtaining metals and composite materials.</p>	<p>Knowledge: knows the basic concepts of the discipline, knows about the culture and traditions of the ethnic groups of the Republic of Kazakhstan; the main ways, methods, forms and means of introducing discipline materials;</p> <p>Skills: acquires the skills to analyze socio-political, ethnopedagogical literature; acquires the skills organize pedagogical activities in a multi-ethnic environment of students;</p> <p>Ability: acquires skills by the ability to communicate in small social groups;</p> <p>- knowledge, practical skills of work in youth organizations.</p> <p>Competencies: forms the competence to build communication competently, based on the goals and situation of communication</p>	41, 42
Коммуникация және дене мәдениеті модулі	Кәсіби бағытталған шетел тілі	БП / ЖК	KBS hT 2202	3	- / - / 30 / 45 / 7,5 / 7,5	3	<p>Пререквизиттер: Шет тілі, Академиялық жазу негіздері</p> <p>Постреквизиттері: Асыл және ауыр түсті металдар металлургиясы, Шойын және болат өндірісі</p>	<p>Мақсаты: металдар мен композициялық материалдар алу саласында ғылыми-техникалық әдебиеттерді аударудың практикалық тәжірибесі мен кәсіби дағдыларын дамыту, кәсіби, іскерлік қарым-қатынас құралы ретінде шет тілін меңгеру дағдыларын бекіту және фонетикалық, лексикалық, грамматикалық білімдерін, іскерліктерін, дағдыларын одан әрі дамыту.</p> <p>Мазмұны: металдар мен композициялық материалдар: шойын, болат, ферроқорытпалар, түсті металдар, қорытпалар, композиттер алу саласындағы ғылыми-техникалық әдебиеттерді оқу және аудару. Кәсіби қызмет саласындағы ғылыми-техникалық ақпаратты ағылшын тілінде жалпылау, талқылау: шикізат материалдары, шойын, болат, ферроқорытпа, түсті металдар, қорытпалар және композициялық материалдар технологиясының негіздері.</p>	<p>Білімі: ағылшын тілін меңгерудің жоғарылау деңгейі; металлургиялық тақырыптық терминологияны біледі.</p> <p>Іскемділігі: металлургия саласындағы ғылыми-техникалық әдебиетті аударуды игереді;</p> <p>Дағдысы: техникалық тексті аударудың ережесін және ағылшын тілінің грамматикасын қолдану; ағылшын тіліндегі металлургиялық ғылыми материалдар мен презентациялармен көпшілік алдында шығуға дағдыланады.</p> <p>Қүзіретілігі: металдарды өндіру және металлургия саласындағы ғылыми-техникалық әдебиеттерді аудару және әртүрлі типтегі ұсынымдарды құрастыруды қалыптастырады.</p>	52
Модуль коммуникаций и физической культуры	Профессионально-ориентированный иностранный язык	БД / ВК	Р-оҮа 2202	3	- / - / 30 / 45 / 7,5 / 7,5	3	<p>Пререквизиты: Иностранный язык, Основы академического письма</p> <p>Постреквизиты: Металлургия благородных и тяжелых цветных металлов, Производства чугуна и стали</p>	<p>Цель: развитие практического опыта и профессиональных навыков переводов научно-технической литературы в области получения металлов и композиционных материалов, закрепление навыков владения иностранным языком как средством профессиональной, деловой коммуникации и дальнейшего развитие фонетических, лексических, грамматических знаний, умений, навыков.</p> <p>Содержание: Чтение и перевод научно-технической литературы в области получения металлов и композиционных материалов: чугуна, стали, ферросплавов, цветных металлов, сплавов, композитов. Обобщение, обсуждение на английском языке научно-технической информации в профессиональной сфере деятельности: сырьевые материалы, основы технологии чугуна, стали, ферросплавов, цветных металлов, сплавов и композиционных материалов.</p>	<p>Знания: знает продвинутый уровень владения английским языком; знает металлургическую тематическую терминологию.</p> <p>Умения: умеет переводить научно-техническую литературу в области металлургии;</p> <p>Навыки: приобретает навык пользования правилами перевода технических текстов и грамматикой английского языка; может делать публичные выступления с научными материалами по металлургии и презентациями на английском языке.</p> <p>Компетенция: переводит научно-техническую литературу в области металлургии и металлургии и формирует разработку различных видов рекомендаций.</p>	52

Module Communication and Physical Education	Professionally Oriented Foreign Language language	BD / HSC	P- oFL 2202	3	- / - / 30 / 45 / 7,5 / 7,5	3	Prerequisites: Foreign language, Fundamentals of academic writing Postrequisites: Metallurgy of Precious and Heavy Non- Ferrous Metals, Production of cast iron and steel	Purpose: to develop practical experience and professional skills in translating scientific and technical literature in the field of obtaining metals and composite materials, to consolidate foreign language skills as a means of professional, business communication and further development of phonetic, lexical, grammatical knowledge, abilities, skills. Content: Reading and translation of scientific and technical literature in the field of production of metals and composite materials: cast iron, steel, ferroalloys, non-ferrous metals, alloys, composites. Generalization, discussion in English of scientific and technical information in the professional field of activity: raw materials, fundamentals of technology of cast iron, steel, ferroalloys, non-ferrous metals, alloys and composite materials.	Knowledge: advanced level of English; knows metallurgical thematic terminology. Ability: learns to translate scientific and technical literature in the field of metallurgy; Skills: acquires the skills to translate technical texts and grammar of the English language; can make public appearances with scientific materials on metallurgy and presentations in English. Competence: translates scientific and technical literature in the field of metallurgy and metallurgy and forms the development of various types of recommendations.	52
---	---	-------------	-------------------	---	-----------------------------	---	--	---	--	----

ПӘНАРАЛЫҚ МОДУЛЬДЕР / МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ МОДУЛИ / INTERDISCIPLINE MODULE

Инженерлік- техникалық ғылымдар негіздері	Жоғары математика	БП / ЖК	ZhM 1203	6	30 / - / 45 / 60 / 15 / 30	1	Постреквизиттер: Инженерлік компьютерлік графика, Инженерлік экономика және кәсіпкерлік, ақпараттық- коммуникациялық технологиялар, Металлургиялық процестерді математикалық модельдеу, қолданбалы механика, өндірістік менеджмент, Стандарттау, сертификаттау және метрология, металлургиялық процестердің теориялық негіздері, Физика	Мақсаты: жоғары математиканың теориялық негіздері туралы түсініктерді қалыптастыру; қажетті өлшемдерді, олармен байланысты есептеулерді орындаудың практикалық дағдылары, кәсіби есептерді шешу үшін теоремаларды, формулаларды, математикалық әдістерді қолдану. Мазмұны: Матрицалар. Анықтауыштар. Сызықтық теңдеулер жүйесін шешу әдістері. Векторлар. Жазықтықтағы түзудің және кеңістіктегі түзу мен жазықтықтың әртүрлі теңдеулері. Екінші ретті қисықтар мен беттер. Функция. Функция шегі. Керемет шектеулер. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық және интегралдық есебі. Жоғары ретті туындылар мен дифференциалдар. Функцияны зерттеу және график құру. Анықталмаған және анықталған интегралдар. Бірнеше айнымалылардың функциялары. Бірінші және екінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Жолдар.	Білімі: - екі және үштік интегралдардың қасиеттерін, Ықтималдықтар теориясын, математикалық статистиканы біледі; - ықтималдық теориясының және математикалық статистиканың негізгі ұғымдарын және олардың әр түрлі саладағы қосымшаларын біледі; Икемділігі: - теориялық материалды (формулалар, анықтамалар, теоремалар) практикалық сабақтарда және қолданбалы есептерді модельдеу үшін қолдануды игереді; Дағдысы: - типтік математикалық есептерді шешуге дағдыланады; - есептерді шешудің қолайлы ықтималдық әдістері мен алгоритмдерін таңдауға дағдыланады; Құзіреттілігі: - нақты міндеттерді шешу әдістері мен тәсілдерін меңгередуді қалыптастырады.
---	----------------------	------------	-------------	---	----------------------------	---	--	---	--

<p>Модуль инженерно-технических наук</p>	<p>Высшая математика</p>	<p>БД / ВК</p>	<p>VM 1203</p>	<p>6</p>	<p>30 / - / 45 / 60 / 15/ 30</p>	<p>1</p>	<p>Постреквизиты: Инженерная компьютерная графика, Инженерная экономика и предпринимательств о, Информационно-коммуникационные технологии, Математические моделирование металлургических процессов, Прикладная механика, Производственный менеджмент, Стандартизация, сертификация и метрология, Теоретические основы металлургических процессов, Физика</p>	<p>Цель: формирование представлений о теоретических основах высшей математики; практических навыков выполнения необходимых измерений, связанных с ними расчетов, применения теорем, формул, математических методов для решения профессиональных задач. Содержание: Матрицы. Определители. Методы решения систем линейных уравнений. Векторы. Различные уравнения прямой на плоскости и прямой и плоскости в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка. Функция. Предел функции. Замечательные пределы. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функции и построение графиков. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения первого и второго порядков. Ряды.</p>	<p>Знания: - знает свойства двойных и тройных интегралов, теорию вероятностей, математической статистики; - знает основные понятия законов теории вероятностей и математической статистики и их приложений в различных областях; Умения: - умеет использовать теоретический материал (формулы, определения, теоремы) на практических занятиях и для моделирования прикладных задач; Навыки: - приобретает навыки решать типовые математические задачи; - приобретете навыки подбирать подходящие вероятностные методы и алгоритмы решения задач; Компетенции: - владеть приемами и методами решения конкретных задач.</p>	
<p>Module of Engineering and Technical Sciences</p>	<p>Higher Mathematics</p>	<p>BD / HSC</p>	<p>HM 1203</p>	<p>6</p>	<p>30 / - / 45 / 60 / 15/ 30</p>	<p>1</p>	<p>Postrequisites: Engineering computer graphics, Engineering economics and entrepreneurship, Information and communication technologies, Mathematical modeling of metallurgical processes, Applied mechanics, Production management, Standardization, certification and metrology, Theoretical foundations of metallurgical processes, Physics</p>	<p>Purpose: formation of ideas about the theoretical foundations of higher mathematics; practical skills of performing the necessary measurements, related calculations, application of theorems, formulas, mathematical methods for solving professional problems. Content: Matrices. Determinants. Methods for solving systems of linear equations. Vectors. Various equations of a straight line on a plane and a straight line and a plane in space. Curves and surfaces of the second order. Function. The limit of the function. Remarkable limits. Differential and integral calculus of a function of one variable. Derivatives and differentials of higher orders. Function research and plotting. Indefinite and definite integrals. Functions of several variables. Differential equations of the first and second orders. Rows.</p>	<p>Knowledge: - know the properties of double and triple integrals, probability theory, mathematical statistics; know the basic concepts of laws probability theory and mathematical statistics and their applications in various fields Skills: - be able to use theoretical material (formulas, definitions, theorems) in practical classes and for modeling applied problems; Ability: - acquires skills to solve typical mathematical problems; Competencies: - forms the competence to solve typical mathematical problems; - to select suitable probabilistic methods and algorithms for solving problems; - own techniques and methods for solving specific problems.</p>	

Инженерлік-техникалық ғылымдар негіздері	Физика	БП / ЖК	Fiz 1204	5	30 / 30 / - / 55 / 12,5 / 22,5	2	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиядағы материалтану, металтану және металдарды термиялық өңдеу, жалпы металлургиялық технология, металлургиялық шикізатты кешенді өңдеу негіздері, Қолданбалы механика, Стандарттау, сертификаттау және метрология, металлургиялық процестердің теориялық негіздері, электрошлақты балқытудың теориясы мен технологиясы, Металлургиядағы жылу және масса алмасу процестері мен аппараттары, металлургиялық процестердің Жылу энергетикасы, экожүйе және құдық, металлургиялық кешені</p>	<p>Мақсаты: физикалық заңдар туралы білімді және оларды металдар мен композициялық материалдарды алу техникасы мен технологиясында қолдану дағдыларын қалыптастыру, кәсіби қызметтің негізі ретінде физикалық зерттеу дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Механика. Молекулалық физика. Термодинамика. Электромагнетизм. Максвелл Теориясы. Толқындық оптика. Дифракциялық тор және оның сипаттамалары. Заттағы электромагниттік толқындар. Жылу сәулеленуі. Кванттық және атомдық-ядролық физика. Корпускулалық-толқындық дуализм. Кванттық теориядағы сутегі атомы мен молекуласы. Кеңістіктік кванттау. Кванттық электроника элементтері. Кристалдардың жылу өткізгіштігі. Металдардың электр өткізгіштігі. Атом ядросының физика элементтері. Ядролық реакциялар энергия көздерінің проблемасы болып табылады.</p>	<p>Білімі: - электромагнетизм және оптика, кванттық, Атом және ядролық физиканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдарын біледі;</p> <p>Икемділігі: - электромагнетизм және оптика, кванттық, Атом және ядролық физиканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдарын практикалық қызметте қолдануды игереді;</p> <p>Дағдысы: -- физикалық жағдайды талдау және физика бойынша типтік есептерді шешуге дағдыланады.</p> <p>Қүзреттілігі: кәсіби мәселелерді шешуде қажетті ақпаратты іздеу және жинау үшін ақпараттық технологияларды, мерзімді басылымдарды және басқа да көздерді пайдалануды қалыптастырады.</p>	53, 54
--	--------	---------	----------	---	--------------------------------	---	--	---	---	--------

<p>Модуль инженерно-технических наук</p>	<p>Физика</p>	<p>БД / ВК</p>	<p>Fiz 1204</p>	<p>5</p>	<p>30 / 30 / - / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>2</p>	<p>Пререквизиты: Высшая математика Постреквизиты: Материаловедение в металлургии, Металловедение и термическая обработка металлов, Общая металлургическая технология, Основы комплексной переработки металлургического сырья, Прикладная механика, Стандартизация, сертификация и метрология, Теоретические основы металлургических процессов, Теория и технология электрошлакового переплава, Тепло и массообменные процессы и аппараты в металлургии, Теплоэнергетика металлургических процессов, Экосистема и право, Энергообеспечение предприятий металлургического комплекса</p>	<p>Цель: формирование знаний физических законов и умений их применения в технике и технологии получения металлов и композиционных материалов, выработка навыков физического исследования как основы профессиональной деятельности. Содержание: Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электромагнетизм. Теория Максвелла. Волновая оптика. Дифракционная решетка и ее характеристики. Электромагнитные волны в веществе. Тепловое излучение. Квантовая и Атомно-ядерная физика. Корпускулярно-волновой дуализм. Атом и молекула водорода в квантовой теории. Пространственное квантование. Элементы квантовой электроники. Теплопроводность кристаллов. Электропроводность металлов. Элементы физики атомного ядра. Ядерные реакции Проблема источников энергии.</p>	<p>Знания: - знает основные физические явления и законы электромагнетизма и оптики, квантовой, атомной и ядерной физики; Умения: - умеет применять знания и понимание основных физических явлений и законов электромагнетизма и оптики, квантовой, атомной и ядерной физики в практической деятельности; Навыки: - приобретете навыки анализировать физическую ситуацию и решать типовые задачи по физике. Компетенции: - формирует компетенции использования информационных технологий, периодические издания и другие источники для поиска и сбора необходимой информации в решении профессиональных проблем.</p>	<p>53, 54</p>
--	---------------	----------------	-----------------	----------	---------------------------------------	----------	---	---	---	---------------

Module of Engineering and Technical Sciences	Physics	BD / HSC	Fiz 1204	5	30 / 30 / - / 55 / 12,5 / 22,5	2	<p>Prerequisites: Higher Mathematics</p> <p>Postrequisites: Materials science in metallurgy, Metallurgical science and heat treatment of metals, General metallurgical technology, Fundamentals of complex processing of metallurgical raw materials, Applied mechanics, Standardization, certification and metrology, Theoretical foundations of metallurgical processes, Theory and technology of electroslag remelting, Heat and mass transfer processes and apparatus in metallurgy, Thermal power engineering metallurgical processes, Ecosystem and law, Energy supply to metallurgical complex enterprises</p>	<p>Purpose: formation of knowledge of physical laws and skills of their application in the technique and technology of obtaining metals and composite materials, development of skills of physical research as the basis of professional activity.</p> <p>Content: Mechanics. Molecular physics. Thermodynamics. Electromagnetism. Maxwell's theory. Wave optics. Diffraction grating and its characteristics. Electromagnetic waves in matter. Thermal radiation. Quantum and Atomic-nuclear physics. Wave-particle dualism. The atom and the hydrogen molecule in quantum theory. Spatial quantization. Elements of quantum electronics. Thermal conductivity of crystals. Electrical conductivity of metals. Elements of atomic nucleus physics. Nuclear reactions. The problem of energy sources.</p>	<p>Knowledge: - basic physical phenomena and laws of electromagnetism and optics, quantum, atomic and nuclear physics;</p> <p>Skills: - apply knowledge and understanding of the basic physical phenomena and laws of electromagnetism and optics, quantum, atomic and nuclear physics in practice;</p> <p>Ability: - analyze the physical situation and solve typical problems in physics.</p> <p>Competencies: - forms the competence to use information technology, periodicals and other sources to find and collect the necessary information in solving professional problems.</p>	53, 54
--	---------	----------	----------	---	--------------------------------	---	---	---	--	--------

Инженерлік-техникалық ғылымдар модулі / Модуль инженерно-технических наук / Module of Engineering and Technical Sciences	Қолданбалы механика	БП / ТК	КМ 2209	4	15 / 15 / 15 / 50 / 10 / 15	4		<p>Пререквизиттері: Физика, Жоғары математика</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиялық өндірістердің процестері мен агрегаттары</p>	<p>Мақсаты: классикалық механика негіздері, Материалдардың кедергісі, металлургия өнеркәсібі саласында қолданылатын машиналардың бөлшектері мен тораптарын жобалау және жобалау бойынша теориялық білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Статикалық. Кинематика. Динамика. Беріктік пен қаттылық үшін құрылымдық элементтерді есептеу негіздері. Созылу және қысу. Қозғалу және бұралу. Тұрақтылық. Құрылымдық схеманың негізгі элементтері. Кинематикалық жұптар, тізбектер және олардың жіктелуі. Механизмдердің түрлері. Тегіс механизмдердің пайда болу принципі. Құрылымдық элементтердің өнімділік критерийлері. Машиналарды жобалау кезеңдері. Механикалық берілістер. Біліктер мен осьтер. Білік тіректері. Машина бөлшектерін қосу. Бөлшектерді жасау дәлдігі.</p>	<p>Білімі: материалдар кедергісінің, механизмдер мен машиналар теориясының, машина бөлшектерінің негізгі ережелерін пайдалануды біледі.</p> <p>Икемділігі: есептеу моделін дұрыс таңдау және машина жасау бұйымдарының жұмысын жобалау және бағалау процесінде қажетті есептеулерді орындау тәжірибесін игереді.</p> <p>Дағдысы: жаңа немесе модернизацияны құру және саланың қолданыстағы жабдықтарын сенімді пайдалану кезінде қажет болатын жұмысқа дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: негізгі өлшемдерін ескере отырып, типтік машина жасау өнімдерін жобалау мен құрастырудың, модельдер мен есептеу алгоритмдерінің жалпы принциптері туралы түсінік қалыптастырады.</p>	37
Модуль инженерно-технических наук	Прикладная механика	БД / КВ	РМ 2209	4	15 / 15 / 15 / 50 / 10 / 15	4		<p>Пререквизиты: Физика, Высшая математика</p> <p>Постреквизиты: Процессы и агрегаты металлургических производств</p>	<p>Цель: формирование теоретических знаний по основам классической механики, сопротивления материалов, конструирования и проектирования деталей и узлов машин, применяемых в области металлургической промышленности.</p> <p>Содержание: Статика. Кинематика. Динамика. Основы расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость. Растяжение и сжатие. Сдвиг и кручение. Устойчивость. Основные элементы структурной схемы. Кинематические пары, цепи и их классификация. Виды механизмов. Принцип образования плоских механизмов. Критерии работоспособности элементов конструкций. Стадии конструирования машин. Механические передачи. Валы и оси. Опоры валов. Соединения деталей машин. Точность изготовления деталей.</p>	<p>Знания: знает использование основных положений сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин</p> <p>Умения: умеет правильно выбирать расчетные модели и выполнения необходимых расчетов в процессе проектирования и оценки работоспособности изделий машиностроения</p> <p>Навыки: приобретает навыки при конструировании, построении моделей и алгоритмов расчетов типовых изделий.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции о представлении об общих принципах проектирования с учетом главных критериев работоспособности, что необходимо при создании нового или модернизации и надежной эксплуатации действующего оборудования отрасли .</p>	37
Module of Engineering and Technical Sciences	Applied mechanics	BD / EC	AM 2209	4	15 / 15 / 15 / 50 / 10 / 15	4		<p>Prerequisites: Physics, Higher mathematics</p> <p>Postrequisites: Processes and units of metallurgical industries</p>	<p>Purpose: formation of theoretical knowledge on the basics of classical mechanics, resistance of materials, design and design of parts and assemblies of machines used in the field of metallurgical industry.</p> <p>Content: Static. Kinematics. Dynamics. Fundamentals of calculations of structural elements for strength and rigidity. Stretching and compression. Shear and torsion. Stability. The main elements of the block diagram. Kinematic pairs, chains and their classification. Types of mechanisms. The principle of formation of flat mechanisms. Criteria for the operability of structural elements. Stages of machine design. Mechanical transmissions. Shafts and axles. Shaft supports. Connections of machine parts. Precision manufacturing of parts.</p>	<p>Knowledge: use the main provisions of the resistance of materials, the theory of mechanisms and machines, machine parts</p> <p>Skills: experience in choosing the correct design model and performing the necessary calculations in the process of designing and evaluating the performance of mechanical engineering products construction of models and calculation algorithms for standard engineering products</p> <p>Ability: acquires skills in designing, building models and algorithms for calculating typical products.</p> <p>Competencies: forms the competence to general principles of design and construction, taking into account their main performance criteria, which is necessary when creating new or upgrading and reliable operation of existing equipment in the industry.</p>	37

Инженерлік-техникалық ғылымдар негіздері	Металлургиялық процестерді математикалық модельдеу	БП / ТК	МР ММ 2209	4	15 / 15 / 15 / 50 / 10 / 15	4	<p>Пререквизиттері: Жоғары математика, инженерлік компьютерлік графика, Мамандыққа кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиялық өндірістердің процестері мен агрегаттары</p>	<p>Мақсаты: Негізгі металлургиялық процестерді математикалық модельдеу және модельдерді іске асыру әдістері бойынша теориялық және практикалық білім мен дағдыларды қалыптастыру; ғылыми ойлауды дамыту.</p> <p>Мазмұны: Металлургиядағы математикалық модельдеу объектілері. Математикалық модельдердің жіктелуі және даму кезеңдері. Стохастикалық модельдеудің негізгі ұғымдары. Белгісіздік жағдайында модельдеу. Кездейсоқ шаманың таралу функциясы және таралу тығыздығы. Корреляциялық және регрессиялық талдау негіздері. Детерминистік құрылымдары бар металлургиялық процестердің Жылу физикасының математикалық модельдері. Термодинамика, конвективті жылу-масса алмасу заңдары. Конвективті жылу-масса алмасу теңдеулері. Жылу өткізгіш ортаның қозғалыс теңдеулерінің жабық жүйесі. Математикалық модель, нәтижелерді графикалық бейнелеу шеңберінде есептеу экспериментін жүргізу.</p>	<p>Білімі: металдың физика-механикалық қасиеттерін біледі.</p> <p>Ікемділігі: Мәселелі жағдайда математикалық модель құру, алынған шешімге түсіндірме жүргізуді игереді.</p> <p>Дағдысы: математикалық модельдеудің негізгі принциптерімен танысу, шешу жолдарын таңдауға дағдыланады .</p> <p>Құзіреттілігі: курстағы теоретикалық және әдістердің негізгі есептеулері, жалпы нұсқауы, негізгі түсінігін қалыптастырады.</p>	12
Модуль инженерно-технических наук	Математическое моделирование металлургических процессов	БД / КВ	ММ МР 2209	4	15 / 15 / 15 / 50 / 10 / 15	4	<p>Пререквизиты: Высшая математика, Инженерная компьютерная графика, Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: Процессы и агрегаты металлургических производств</p>	<p>Цель: формирование теоретических и практических знаний и навыков по математическому моделированию основных металлургических процессов и методам реализации моделей; развития научного мышления.</p> <p>Содержание: Объекты математического моделирования в металлургии. Классификация и этапы разработки математических моделей. Основные понятия стохастического моделирования. Моделирование в условиях неопределенности. Функция распределения и плотность распределения случайной величины. Основы корреляционного и регрессионного анализа. Математические модели теплофизики металлургических процессов с детерминированными структурами. Законы термодинамики, конвективного теплообмена. Уравнения конвективного теплообмена. Замкнутая система уравнений движения теплопроводящей среды. Проведение вычислительного эксперимента в рамках математической модели, графического представления результатов.</p>	<p>Знания: знает физико-механические свойства металла.</p> <p>Умения: умеет составлять математическую модель проблемной ситуации, проводить интерпретацию полученного решения.</p> <p>Навыки: приобретает навыки ознакомления с основными принципами построения и выбирать методы решения математических моделей.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции основных понятий, общие положения, методы и теоретические основы расчета курса.</p>	12

Module of Engineering and Technical Sciences	Mathematical modeling of metallurgical processes	BD / EC	MM MP 2209	4	15 / 15 / 15 / 50 / 10 / 15	4		<p>Prerequisites: Higher mathematics, Engineering computer graphics, Introduction to the specialty</p> <p>Postrequisites: Processes and units of metallurgical industries</p>	<p>Purpose: formation of theoretical and practical knowledge and skills in mathematical modeling of basic metallurgical processes and methods of model implementation; development of scientific thinking.</p> <p>Content: Objects of mathematical modeling in metallurgy. Classification and stages of development of mathematical models. Basic concepts of stochastic modeling. Modeling under conditions of uncertainty. Distribution function and distribution density of a random variable. Fundamentals of correlation and regression analysis. Mathematical models of thermophysics of metallurgical processes with deterministic structures. Laws of thermodynamics, convective heat and mass transfer. Equations of convective heat and mass transfer. A closed system of equations of motion of a heat-conducting medium. Conducting a computational experiment within the framework of a mathematical model, graphical representation of the results.</p>	<p>Knowledge: describe the physico-mechanical properties of metal</p> <p>Skills: to compile a mathematical model of a problem situation, to choose methods of solution, to conduct an interpretation of the solution obtained, getting acquainted with the basic principles of constructing mathematical models.</p> <p>Ability: acquires the skills to familiarize with the basic principles of construction and choose methods for solving mathematical models.</p> <p>Competencies: forms the competence to basic concepts, general provisions, methods and theoretical basis for calculating the course.</p>	12
Инженерлік-техникалық ғылымдар модулі	Инженерлік компьютерлік графика	БП / ЖК	IKG 2205	4	- / 30 / 15 / 50 / 10 / 15	3		<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар</p> <p>Постреквизиттер: Қолданбалы механика, Metallургиялық процестерді математикалық модельдеу</p>	<p>Мақсаты: AutoCAD пайдаланып, инженерлік-конструкторлық құжаттарды дайындауға қажетті білім, біліктілік, дағдылық қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Проекциялау. Нүкте мен түзу. Жазықтық. Аксонометриялық проекциялар. Геометриялық беттер мен денелер. Сызбаларды графикалық безендіру жайлы негізгі мәліметтер. Көріністер, тіліктер мен қималар. Бөлшектерді біріктіру әдістері. Бұрандалық бұйымдар. Бөлшектердің эскиздерін дайындау. Құрастыру мен жалпы күйдегі сызбаларды орындау, оқу және бөлшектеу. Алғашқы тағайындаулар. Жұмысты аяқтау және кескіндерді сақтау. Жазық фигураның сызбасын тұрғызу. Бөлшектер сызбаларын сызу. Кескіндерді өңдеу. Нысанның үшөлшемді моделін тұрғызу.</p>	<p>Білімі: техникалық сызбалардың теориялық негіздері және оларды дайындау тәсілдерін біледі; техникалық бөлшектердің түрлері, тіліктері, қималарын біледі;</p> <p>Икемділігі: - екіөлшемді және үшөлшемді жазықтықтарда аяның пішімдері бейнелерін құру әдістемесін қолдануды игереді;</p> <p>Дағдысы: - графикалық есептерді шешу үшін компьютерлік жобалау бағдарламасын қолдануға дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: тәжірибелік сабақтарда графикалық редакторды қолданған түрде сызбаларды жобалау техникасын сауатты орындауды қалыптастырады</p>	55

<p>Модуль инженерно-технических наук</p>	<p>Инженерная компьютерная графика</p>	<p>БД / ВК</p>	<p>ИКГ 2205</p>	<p>4</p>	<p>- / 30 / 15 / 50 / 10 / 15</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиты: Высшая математика, Информационно-коммуникационные технологии Постреквизиты: Прикладная механика, Математические моделирование металлургических процессов</p>	<p>Цель: формирование знаний, умений и навыков, достаточных для составления инженерно-конструкторской документации с использованием AutoCAD. Содержание: Проецирование. Точка и прямая. Плоскость. Аксонометрические проекции. Геометрические поверхности и тела. Основные сведения по графическому оформлению чертежей. Виды, разрезы и сечения на чертежах. Способы соединения деталей. Резьбовые изделия. Выполнение эскизов деталей. Составление и оформление, чтение и детализирование сборочных чертежей и чертежей общего вида. Первоначальная настройка. Завершение работы и сохранение изображений. Построение чертежа плоской фигуры. Построение чертежей деталей. Редактирование изображений. Построение трехмерной модели объекта.</p>	<p>Знания: Знает требования и общие правила оформления технической документации, чертежей – ЕСКД - Знает методы: двухкартинного изображения, решения позиционных задач, решения метрических задач. Знать о системах компьютерной графики; программу AutoCAD. Умения: умеет создавать конструкторскую документацию в системе AutoCAD; - применять свойства параллельного (ортогонального) проецирования. - решать задачи на преобразование чертежа; Навыки: - приобретает навыки в решении графических задач на построении линии пересечения поверхностей построения плоских проекционных моделей трехмерного пространства; Компетенции формирует компетенции -принципы и методы геометрического моделирования и методологии разработки графических приложений; - обработки проектно-конструкторской документации</p>	<p>55</p>
<p>Module of Engineering and Technical Sciences</p>	<p>Engineering Computer Graphics</p>	<p>BD / HSC</p>	<p>ECG 2205</p>	<p>4</p>	<p>- / 30 / 15 / 50 / 10 / 15</p>	<p>3</p>	<p>Prerequisites: Higher Mathematics, Information and Communication Technologies Postrequisites: Applied mechanics</p>	<p>The purpose: Formation knowledge, skills and abilities sufficient to compile engineering and design documentation using AutoCAD. Content: Projection. Point and straight line. Plane. Axonometric projections. Geometric surfaces and bodies. Basic information on graphic design of drawings. Views, cuts and sections in drawings. Methods of connecting parts. Threaded products. Making sketches of parts. Compilation and design, reading and detailing of assembly drawings and general drawings. Initial setup. Completion and saving images. Building a drawing of a flat figure. Building a drawings of parts. Image Editing. Building a three-dimensional model of an object.</p>	<p>Knowledge: knows studying the basic methods of solving graphic problems associated with geometric images and their mutual arrangement in space Skills: carry out design work in accordance with the requirements of the ECKD and CMEA standards. when mastering methods for constructing images of spatial forms on a plane. Competencies: forms the competence to studying methods of solving problems related to spatial forms in the drawing.</p>	<p>55</p>
<p>Инженерлік-техникалық ғылымдар модулі</p>	<p>Стандарттау сертификация және метрология</p>	<p>БП / ЖК</p>	<p>SSM 3206</p>	<p>4</p>	<p>30 / - / 15 / 50 / 10 / 15</p>	<p>5</p>	<p>Пререквизиттер: Физика, жоғары математика Постреквизиттер: Түсті металлургиядағы шикізаттың, өнімдердің және қалдықтардың металлургиялық сараптамасы, Қара металлургиядағы шикізаттың, өнімдердің және қалдықтардың металлургиялық сараптамасы</p>	<p>Мақсаты: Өзінің кәсіби қызметі барысында өнім, қызмет және жұмыс сапасы мен өлшем бірлікті қамтамасыз ету бойынша мәселелерді шеші үшін стандарттау, сертификаттау және метрология саласындағы теориялық білімі мен практикалық дағдысын қалыптастыру. Мазмұны: Стандарттау, сертификаттау және метрология нысандары. Стандарттау, техникалық реттеу, метрология және сәйкестікті растау жүйелерінің құқықтық, нормативтік-техникалық базалары. Стандарттаудың жалпы ғылыми және арнайы әдістері. Сертификаттау және декларациялау схемалары. Өлшеудің түрлері мен әдістері. Өлшеудің анықталмағандығын және кәтелігін есептеу. Метрологияның техникалық негізі. Кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін жоғарлатудағы халықаралық сапа жүйесінің ролі.</p>	<p>Білімі: нарықтық жағдайда менеджмент пен маркетингтің объективті мақсатын біледі; өндірісті нарықтағы тапсырыс пен сұранысқа қарай бағыттау алуды біледі. Ікемділігі: стандартизацияның методикалық негізінде және ұйымдастыруда, стандартизация бойынша әрекеттерді ұйымдастыруды игереді. Дағдысы: стандартизация бойынша ақпараттық базаны қолдануға, өзгертулер енгізу және стандарттарды жою және жоспарлау үшін компьютерлік технологияны қолдануға дағдыланады. Құзіреттілігі: стандартизацияның заманауи күйі туралы ақпараттар және тарихы, стандарттарды жасаудың тәртібі, стандартизациялау бойынша жұмыстарды жүргізу бойынша құзіреттіліктерді қалыптастырады.</p>	<p>37, 38</p>

<p>Модуль инженерно-технических наук</p>	<p>Стандартизация, сертификация и метрология</p>	<p>БД / ВК</p>	<p>SSM 3206</p>	<p>4</p>	<p>30 / - / 15 / 50 / 10 / 15</p>	<p>5</p>	<p>Пререквизиты: Физика, Высшая математика Постреквизиты: Металлургическая экспертиза сырья, продуктов и отходов в цветной металлургии, Metallургическая экспертиза сырья, продуктов и отходов в черной металлургии</p>	<p>Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков в области стандартизации, сертификации и метрологии для решения задач по обеспечению единства измерений и контроля качества продукции, услуг и работ в своей профессиональной деятельности. Содержание: Объекты стандартизации, сертификации и метрологии. Законодательная и нормативно-техническая база систем стандартизации, технического регулирования, метрологии и подтверждения соответствия. Общенаучные и специальные методы стандартизации. Схемы сертификации и декларирования. Методы и виды измерений. Расчет погрешностей и неопределенности измерений. Техническая основа метрологии. Роль международных систем менеджмента в повышении конкурентоспособности предприятий.</p>	<p>Знания: сущность и содержание систем стандартизации, сертификации и метрологии Республики Казахстан, Таможенного Союза и Единого экономического пространства, региональные и международные стандарты, схемы сертификации и декларирования продукции, метрологические нормы и правила на нефтеперерабатывающих предприятиях страны. Умения: работать с нормативной документацией по метрологии, стандартизации и сертификации, с контрольно-измерительной и испытательной техникой, технологических процессов производства продукции в нефтегазовой отрасли страны; Навыки: выбора необходимой нормативной документации по стандартизации, сертификации, метрологии при практической деятельности; применения передовых отечественных и зарубежных разработок по стандартизации, сертификации и метрологии, работы со средствами измерений, метрологического обеспечения производств.</p>	<p>37, 39</p>
<p>Module of Engineering and Technical Sciences</p>	<p>Standartization, Sertification and Metrology</p>	<p>BD / HSC</p>	<p>SSM 3206</p>	<p>4</p>	<p>30 / - / 15 / 50 / 10 / 15</p>	<p>5</p>	<p>Prerequisites: Physics, Higher Mathematics Postrequisites: Metallurgical expertise of raw materials, products and wastes in non-ferrous metallurgy, Metallurgical expertise of raw materials, products and wastes in ferrous metallurgy</p>	<p>Purpose: formation of theoretical knowledge and practical skills in the field of standardization, certification and metrology to solve problems of ensuring the uniformity of measurements and quality control of products, services and works in their professional activities Contents: Objects of standardization, certification and metrology. Legislative and regulatory framework for standardization, technical regulation, metrology and conformity assessment systems. General scientific and special methods of standardization. Certification and declaration schemes. Methods and types of measurements. Calculation of errors and uncertainty of measurements. Technical basis of metrology. The role of international management systems in improving the competitiveness of enterprises.</p>	<p>Knowledge: The essence and content of standardization, the system of state control over compliance with the mandatory requirements of normative documents on standardization, certification and metrology. Skills: Apply computer technology for planning and conducting work on standardization in practice, rules for developing standards. Competencies: forms the competence to introducing changes and abolishing standards, using the information base for standardization. On the history and information on the current state of standardization, organization of standardization activities, organizational and methodological bases of standardization.</p>	<p>38, 39</p>

Инженерлік-техникалық ғылымдар модулі	Химия	БП / ЖК	Him 1207	4	15 / 15 / 15 / 50 / 10 / 15	1		<p>Постреквизиттер: Металлургиядағы материалтану, металлтану және металдарды термиялық өңдеу, жалпы металлургиялық технология, металлургиядағы зерттеудің негізгі әдістері, металлургиялық шикізатты кешенді өңдеу негіздері, металлургиялық процестердің Жылу энергетикасы, Физикалық химия және талдаудың физика-химиялық әдістері, Химиялық термодинамика және электрохимия, экожүйе және құқық, металлургиялық кешен кәсіпорындарын энергиямен қамтамасыз ету</p>	<p>Мақсаты: заттардың, механизмдердің және белгілі бір заттарды басқаларына айналдыру тәсілдерінің қазіргі заманғы идеясын қалыптастыру; материалдардың, құрамдардың, қосылыстардың әртүрлі түрлерінің қасиеттері; химиялық эксперименттерді қою мен жүргізуде, есептерді шешуде, химиялық эксперименттердің нәтижелерін талқылау кезінде тұжырымдарды тұжырымдауда химиялық ойлауды, дағдыларды дамыту.</p> <p>Мазмұны: Химияның негізгі ұғымдары мен заңдары. Бейорганикалық қосылыстардың кластары. Атомның құрылымы. Д. М. Менделеевтің мерзімді Заңы. Химиялық байланыстар. Күрделі қосылыстар. Химиялық термодинамика. Химиялық реакциялардың жылдамдығы. Химиялық тепе-теңдік шарттары. Ерітінділердің түрлері. Өрнек әдістері ерітінділердің концентрациясы. Тұздардың гидролизі. Тотығу-тотықсыздану процестері. Электролиз процестері. Коррозия. Металдар мен Бейметалдар химиясы.</p>	<p>Білімі: химияның негізгі түсініктері мен заңдарын; заттың құрылысын; химиялық процестердің энергетикасын және кинетикасын біледі; Ерітінділер туралы жалпы түсініктерді; химиялық элементтер мен олардың қосылыстарының жалпы сипаттамасын біледі.</p> <p>Икемділігі: химиялық теңдеулерді құрастыруды, химиялық реакцияның мүмкіндігі мен бағытын болжауды, әр түрлі жағдайларда химиялық қосылыстардың мінез-құлқы, ғылыми және әдістемелік әдебиеттерді қолдануды игереді.</p> <p>Дағдысы: - сабақтарға дайындық кезінде химиялық эксперимент жүргізу және алынған нәтижелерді өңдеу кезінде ғылыми және әдістемелік әдебиетпен жұмыс істеуге дағдыланады;</p> <p>Қүзіреттілігі: өндірістік салада және одан әрі оқыту кезінде кәсіби білім мен іскерлікті қолдану құзыреттігін қалыптастырады.</p>	24, 25
---------------------------------------	-------	---------	----------	---	-----------------------------	---	--	--	--	---	--------

<p>Модуль инженерно-технических наук</p>	<p>Химия</p>	<p>БД / ВК</p>	<p>Ним 1207</p>	<p>4</p>	<p>15 / 15 / 15 / 50 / 10 / 15</p>	<p>1</p>	<p>Постреквизиты: Материаловедение в металлургии, Металловедение и термическая обработка металлов, Общая металлургическая технология, Основные методы исследования в металлургии, Основы комплексной переработки металлургического сырья, Теплоэнергетика металлургических процессов, Физическая химия и физико-химические методы анализа, Химическая термодинамика и электрохимия, Экосистема и право, Энергообеспечение предприятий металлургического комплекса</p>	<p>Цель: формирование современного представления о веществах, механизмах и способах превращения одних веществ в другие; свойствах различных видов материалов, составов, соединений; развитие химического мышления; навыков в постановке и проведении химических экспериментов, решении задач, формулировании выводов, обсуждение результатов химических экспериментов. Содержание: Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений. Строение атома. Периодический закон Д.М.Менделеева. Химические связи. Комплексные соединения. Химическая термодинамика. Скорость химических реакций. Условия химического равновесия. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные процессы. Процессы электролиза. Коррозия. Химия металлов и бейметаллов.</p>	<p>Знания: знает основные понятия и законы химии; строение вещества; энергетику и кинетику химических процессов; общие понятия о растворах; общую характеристику химических элементов и их соединений Умения: умеет составлять химические уравнения, предсказывать возможность и направление химической реакции, поведение химических соединений в различных условиях, использовать научную и методическую литературу Навыки: - приобретает навыки работы с научной и методической литературой при подготовке к занятиям, проведения химического эксперимента и обработки полученных результатов. Компетенции: формирует компетенции применения профессиональных знаний и умений при дальнейшем обучении и в производственной сфере.</p>	<p>24, 25</p>
--	--------------	----------------	-----------------	----------	------------------------------------	----------	--	--	---	---------------

Module of Chemical Engineering	Chemistry	BD / HSC	Che 1207	4	15 / 15 / 15 / 50 / 10 / 15	1	<p>Postrequisites: Materials science in metallurgy, Metallurgy and heat treatment of metals, General metallurgical technology, Basic research methods in metallurgy, Fundamentals of complex processing of metallurgical raw materials, Thermal power engineering of metallurgical processes, Physical chemistry and physical-chemical methods of analysis, Chemical thermodynamics and electrochemistry, Ecosystem and law, Energy supply for enterprises metallurgical complex</p>	<p>Purpose: formation of a modern understanding of substances, mechanisms and methods of transformation of some substances into others; properties of various types of materials, compositions, compounds; development of chemical thinking, skills in setting and conducting chemical experiments, solving problems, drawing conclusions when discussing the results of chemical experiments.</p> <p>Contents: Basic concepts and laws of chemistry. Classes of inorganic compounds. The structure of the atom. Periodic law of D. M. Mendeleev. Chemical bonds. Complex connections. Chemical thermodynamics. The rate of chemical reactions. Chemical equilibrium conditions. Types of solutions. Ways of expressing the concentration of solutions. Hydrolysis of salts. Redox processes. Electrolysis processes. Corrosion. Chemistry of metals and bimetal.</p>	<p>Knowledge: knows the basic concepts and laws of chemistry; structure of matter; energy and kinetics of chemical processes; General concepts of solutions; General characteristics of chemical elements and their compounds</p> <p>Skills: be able to make chemical equations, predict the possibility and direction of a chemical reaction, the behavior of chemical compounds in various conditions, use scientific and methodological literature</p> <p>Ability: - acquires the skills of working with scientific and methodological literature in preparation for classes, conducting a chemical experiment and processing the results.</p> <p>Competencies: - forms the competence to have the skills to work with scientific and methodological literature in preparation for classes, conduct chemical experiments and process the results obtained; apply professional knowledge and skills in further training and in the production sphere</p>	24, 25
Химиялық инженерия модулі	Физикалық химия және физика-химиялық талдау әдістері	БП / ТК	FHF HTA 1210	4	15 / 30 / - / 50 / 10 / 15	2	<p>Пререквизиттер: Химия</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиядағы материалтану, металлтану және металдарды термиялық өңдеу, металлургиядағы зерттеудің негізгі әдістері</p>	<p>Мақсаты: физикалық химия және физика-химиялық талдау әдістері туралы жалпы түсініктерді қалыптастыру; материя қозғалысының әртүрлі формаларының өзара әрекеттесуін, физикалық және химиялық құбылыстардың өзара байланысын зерттеу; зерттеудің физика-химиялық әдістері (ИК-спектрлер, ЯМР-спектрлер, дериватография) бойынша дағдыларды қалыптастыру; жүйелік және ғылыми ойлауды дамыту.</p> <p>Мазмұны: Физикалық химия және оның басқа ғылымдармен байланысы. Химиялық термодинамика негіздері. Термодинамика заңдары. Фазалық тепе-теңдік. Химиялық реакция жылдамдығы. Химиялық реакциялардың механизмі мен шарттары. Гиббс, Гельмгольд энергиясын, процестің жылдамдық константасын есептеу. Ерітінділер және олардың қасиеттері. Физика-химиялық талдау әдістері. Вольтамметриялық, спектроскопиялық, хроматографиялық, ион алмасу хроматографиялық талдау әдістері.</p>	<p>Білімі: - химиялық талдау әдістерінің теориялық негіздерін біледі; - талдау әдістерін жіктеуді біледі;</p> <p>Ікемділігі: - талдаудың тиімді әдістерін және тиімді схемаларын құруды игереді;</p> <p>Дағдысы: бейорганикалық заттар аумағында аналитикалық, концептуалды және логикалық дағдыларды қолданады.</p> <p>Құзіреттілігі: -- зерттелетін нысанның құрылымы мен химиялық құрамын анықтау бойынша сауатты бағалау; талдау жабықтарында аналитикалық экспериментті жүргізу және қолдану құзыреттігін қалыптастырады.</p>	29

Хіміялык інженерія модулі	Фізическая хімія і фізіко-хіміческіе методы анализа	БД / КВ	FHF HM A 1210	4	15 / 30 / - / 50 / 10 / 15	2		<p>Пререквізіты: Хімія</p> <p>Постререквізіты: Матеріалаведенне в металургіі, Металловеденне і терміческая абработка металлов, Асновныя методы ісследаванія в металургіі</p>	<p>Цель: фарміраванне агульных прадстаўленняў о фізічэскай хіміі і фізіко-хімічэскіх методах аналізу; ізучэнне ўзаемадзейства рэзкіх фарм дзвіжэння матэрыі, ўзаемасвязі фізічэскіх і хімічэскіх яўленняў; фарміраванне навыкаў по фізіко-хімічэскім методам ісследаванія (ІК-спектры, ЯМР-спектры, дерыватографія); развіццё сістэмнага і навучнага мыслення.</p> <p>Содержанне: Фізичэская хімія і ёе сувязь с другімі навукамі. Асновы хімічэскай тэрмодынамікі. Законы тэрмодынамікі. Фазовое раўнаўсесье. Скорасць хімічэскай рэакцыі. Механізм і ўласціва пратэканія хімічэскіх рэакцыяў. Проведенне расчытаў энэргіі Гіббса, Гельмгольца, канстанты скорасці працэса. Растворы і іх сьласціва. Методы фізіко-хімічэскага аналізу. Методы вольтапэрэмэтрычэскага, спектрыскапічэскага, хрэматографічэскага, іонаобменнага аналізу.</p>	<p>Знаііа: знае агульныя палажэння і тэарэтычэскія асновы курса саврэмэннай фізічэскай хіміі і ФХМА; перачысл і расчытае асновныя паняііа 1-2 законаў тэрмодынамікі; ізучыі і расчытае асновныя паняііа тэрмахімічэскіх працэсаў, закона Гесса і два следствія; рэзкіраііа асновныя паняііа энталпіі, энтрапіі, устанавліваііа і фармуліраваііа ўраўненія Кірхгофа; рэзкіраііа асновныя паняііа і адредэленія по тэмам.</p> <p>Уменія: умее ацэніваііа рэзульіаііа фазовых раўнаўсесій, тэрмічэскага аналізу, крывых ахладжэнняў, строііа дыаграму с простаў эвтектыкаў, дыаграму твёрдага раствора, дыаграму с абразаваннем хімічэскага с'ядэння;</p> <p>Навыкі: прыабраііае навыкі праводііа групавыя коллокуііаы с прэпадаваііаііаы по дамаііым і індывідуальным заданіям і абобщаііае палучэнныя знаііа.</p> <p>Кампетэнціа: фармірае кампетэнціа планіраваііа арганізаііа лабараторных эксперыментав для ізучэнія фізіко-хімічэскіх сьласціваў двухкампаанентных сістэм, электрахімічэскіх сьласціваў с'ядэнняў.</p>	28
Module of Chemical Engineering	Physical Chemistry and Physico-chemical Methods of Analysis	BD / EC	PhC hPh MA 1210	4	15 / 30 / - / 50 / 10 / 15	2		<p>Prerequisites: Chemistry</p> <p>Postrequisites: Materials science in metallurgy, Metallurgy and heat treatment of metals, Basic research methods in metallurgy</p>	<p>Purpose: formation of general ideas about physical chemistry and physico-chemical methods of analysis; study of the interaction of various forms of motion of matter, the relationship of physical and chemical phenomena; formation of skills in physico-chemical research methods (IR spectra, NMR spectra, derivatography); development of systematic and scientific thinking.</p> <p>Contents: Physical chemistry and its relation to other sciences. Fundamentals of chemical thermodynamics. Laws of thermodynamics. Phase equilibrium. The speed of the chemical reaction. Mechanism and conditions of chemical reactions. Carrying out calculations of Gibbs, Helmholtz energy, process rate constants. Solutions and their properties. Methods of physico-chemical analysis. Methods of voltammetric, spectroscopic, chromatographic, ion exchange chromatographic analysis.</p>	<p>Knowledge: Bases of qualitative and quantitative chemical and physical-chemical methods of analysis</p> <p>Skills: Apply the skills and techniques of analytical experiments in technological processes, choose the optimal method of analysis and make a rational analysis scheme.</p> <p>Ability: acquires the skills to conduct group colloquia with teachers on homework and individual assignments and summarize the knowledge gained.</p> <p>Competencies: forms the competence to analyze inorganic and organic substances by chemical and physicochemical methods of analysis.</p>	28

Химиялық инженерия модулі	Химиялық термодинамика және электрохимия	БП / ТК	НТЕ 1210	4	15 / 30 / - / 50 / 10 / 15	2	<p>Пререквизиттер: Химия</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиядағы материалтану, металлтану және металдарды термиялық өңдеу, металлургиядағы зерттеудің негізгі әдістері</p>	<p>Мақсаты: химиялық процестер мен химиялық құбылыстардың заңдылықтары, химиялық термодинамика мен электрохимияның негізгі заңдылықтары, оларды әртүрлі теориялық және практикалық есептерді шешуде қолдану саласы; физика-химиялық эксперименттер жүргізу дағдылары, эксперименттік деректерді өңдеу әдістері және эксперименттің қателіктерін ескере отырып, оларды түсіндіру туралы түсініктерді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Химиялық термодинамика. Термодинамиканың нөлдік және бірінші заңы. Гессе Заңы. II-термодинамиканың басталуы. Химиялық тепе-теңдік. Электрохимия. Электрохимиялық Тізбек және оның компоненттері. Электролиз. Фарадей Заңдары. Электрод тепе-теңдігі. Вольт Заңы. Нернст Теңдеуі. Электродтардың жіктелуі. Электрохимиялық тізбектер және олардың жіктелуі. Гальваникалық элементтің термодинамикасы. Металдардың анодты еруі. Металдардың электрохимиялық коррозиясы. Әр түрлі температура мен фазалық өзгерістердің химиялық реакцияларының жылу әсерін есептеу.</p>	<p>Білімі: термодинамика заңын жүйелету; қалыпты жағдайлардағы Гессе заңына негізделіп химиялық реакциялардың жылу әсерін анықтау , химиялық кинетиканың негізімен катализдеудің негізгі түсініктемелерін біледі.</p> <p>Ікемділігі: Кирхгофф теңдеуі бойынша кезкелген температурада жүретін химиялық реакциялардың жылу тиімділігін есептеу, химиялық реакциялардың жылдамдық константын анықтау. ұды игереді.</p> <p>Дағдысы: Гибс және Гельмгольц энергиясының мөлшерімен химиялық реакциялардың бағытын және соңғы өнім алудағы жүргізілетін үрдістердің мүмкіндіктерін анықтайды.</p> <p>Құзіреттілігі: Электрометаллургия мен балқытудағы эксперимент нәтижелерін талдау, коррозияға қарсы прогрессивті электрохимиялық технологияны құру дағдыларын қалыптастырады</p>	30
Модуль химическая инженерия	Химическая термодинамика и электрохимия	БД / КВ	НТЕ 1210	4	15 / 30 / - / 50 / 10 / 15	2	<p>Пререквизиты: Химия</p> <p>Постреквизиты: Материаловедение в металлургии, Металловедение и термическая обработка металлов, Основные методы исследования в металлургии</p>	<p>Цель: формирование представлений о закономерностях химических процессов и химических явлений, основных законов химической термодинамики и электрохимии, области их применения в решении различного рода теоретических и практических задач; навыков проведения физико-химических экспериментов, способов обработки экспериментальных данных и их интерпретации с учетом ошибок эксперимента.</p> <p>Содержание: Химическая термодинамика. Нулевой и первый закон термодинамики. Закон Гесса. II–начало термодинамики. Химическое равновесие. Электрохимия. Электрохимическая цепь и ее компоненты. Электролиз. Законы Фарадея. Электродное равновесие. Закон Вольта. Уравнение Нернста. Классификация электродов. Электрохимические цепи и их классификация. Термодинамика гальванического элемента. Анодное растворение металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Расчет тепловых эффектов химических реакций и энергозатрат получения продукции.</p>	<p>Знания: знает общие положения и теоретические основы курса современной физической и коллоидной химии; перечислит и расскажет основные понятия 1-2 законов термодинамики; изучит и рассказать основные понятия термохимических процессов, закона Гесса и два следствия; различать основные понятия энтальпии, энтропии, устанавливать и формулировать уравнения Кирхгоффа; различать основные понятия и определения по темам.</p> <p>Умения: умеет оценить результаты фазовых равновесий, термического анализа, кривых охлаждения, строить диаграмму с простой эвтектикой, диаграмму твердого раствора;</p> <p>Навыки: приобретает навыки проводить групповые коллоквиумы с преподавателями по домашним и индивидуальным заданиям и обобщать полученные знания.</p> <p>Компетенции формирует компетенции планирования организацию лабораторных экспериментов для изучения физико-химических свойств двухкомпонентных систем, электрохимических свойств соединений.</p>	31

Module of Chemical Engineering	Chemical thermodynamics and electrochemistry	BD / EC	ChTE 1210	4	15 / 30 / - / 50 / 10 / 15	2	<p>Prerequisites: Chemistry</p> <p>Postrequisites: Materials science in metallurgy, Metallurgy and heat treatment of metals, Basic research methods in metallurgy</p>	<p>Purpose: formation of ideas about the laws of chemical processes and chemical phenomena, the basic laws of chemical thermodynamics and electrochemistry, the scope of their application in solving various kinds of theoretical and practical problems; skills of conducting physico-chemical experiments, methods of processing experimental data and their interpretation considering experimental errors.</p> <p>Contents: Chemical thermodynamics. The zero and first law of thermodynamics. Hess's law. II—the beginning of thermodynamics. Chemical equilibrium. Electrochemistry. Electrochemical circuit and its components. Electrolysis. Faraday's laws. Electrode equilibrium. Volt's law. The Nernst equation. Classification of electrodes. Electrochemical circuits and their classification. Thermodynamics of a galvanic cell. Anodic dissolution of metals. Electrochemical corrosion of metals. Calculation of thermal effects of chemical reactions of various temperatures and phase changes.</p>	<p>Knowledge: To systematize the laws of thermodynamics; Determine, on the basis of Hess's law, the thermal effects of a chemical reaction under standard conditions. to present the fundamentals of chemical kinetics and basic concepts in catalysis</p> <p>Skills: Calculation by the Kirchoff equation thermal effects of a chemical reaction at any temperatures. Determine the rate constant of a chemical reaction.</p> <p>Ability: acquires the skills to conduct group colloquies with teachers on homework and individual assignments and generalize the knowledge gained.</p> <p>The competencies form the planning competencies, the organization of laboratory experiments to study the physicochemical properties of two-component systems, the electrochemical properties of compounds.</p> <p>Competencies: forms the competence to the magnitude of the Gibbs and Helmholtz energy is the direction of the chemical reaction and determine the possibility of carrying out the processes in order to obtain the final products. Explanation of methods for protecting metals from corrosion</p>	31
Химиялық инженерия модулі	Металлургиялық өндірістің агрегаттары мен процестері	БП / ТК	МОАР 3211	4	30 / 15 / - / 50 / 10 / 15	5	<p>Пререквизиттер: Металлургиялық процестердің теориялық негіздері, түсті металдар өндіру технологиясы, кара металдар өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиялық жабдықтар мен машиналар, түсті және Қара металдар өндірісін автоматтандыру негіздері, Ұнтақты металлургия, металлургиялық цехтарды жобалау, Конвертер өндірісі және болатты үздіксіз құю технологиясы</p>	<p>Мақсаты: металлургиялық өндіріс процестерінің теориялық негіздерін және агрегаттардың жылу есебін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Металлургия өндірістерінің агрегаттарында жүретін типтік процестердің теориялық негіздері. Металлургиялық технологиялардың Гидромеханикалық және жылу-масса алмасу процестері. Тепе-теңдік шарттары, материалдық тепе-теңдік және металлургиялық технологиялардың жылу процестерінің кинетикасы. Жылу процестері, жылу алмасу жабдықтары және оны есептеу. Металлургиялық жабдықтағы масса алмасу процестері. Қыздыру және күйдіру процестерінің, балқыту процестерінің технологиялық параметрлері. Металлургиялық қондырғылардың жылу тиімділігін талдау және бағалау. Металлургиялық пештердің жұмысы кезінде жылу баланстарының есептеулерін жүргізу.</p>	<p>Білімі: Металлургия өндірісінің типтік технологиялық процестерінің теориялық негізін біледі; типтік технологиялық үрдістер мен аппараттардың негізгі есептеу әдістерін; жоғарғы техника-экономикалық көрсеткіштерімен ерекшеленетін жабдықтарды жаңаша жетілдіру принциптерін біледі.</p> <p>Икемділігі: металлургия өндірісінің негізгі агрегаттарын анализдеу, есептеу және құрастыруда процестердің теориялық негізін қолдануды игереді.</p> <p>Дағдысы: Жобалауда талап етілетін, металлургия өндірісінің агрегаттарын өндірістік пайдалануда, процестердің негізгі заңдылықтарын қолдануға дағдыланады .</p> <p>Қүзіреттілігі: Металлургия өндірісінің гидромеханикалық және жылуалмасу процестері бойынша білімдерді жүйелеуді қалыптастырады.</p>	32

<p>Модуль химическая инженерия</p>	<p>Процессы и агрегаты металлургических производств</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>РАМ Р 3211</p>	<p>4</p>	<p>30 / 15 / - / 50 / 10 / 15</p>	<p>5</p>	<p>Пререквизиты: Теоретические основы металлургических процессов, Технология производства цветных металлов, Технология производства черных металлов Постреквизиты: Металлургическое оборудование и машины, Основы автоматизации производства цветных и черных металлов, Порошковая металлургия, Проектирование металлургических цехов, Технология конверторного производства и непрерывной разливки стали</p>	<p>Цель: изучение теоретических основ процессов металлургических производств и тепловой работы агрегатов. Содержание: Теоретические основы типовых процессов, протекающих в агрегатах металлургических производств. Гидромеханические и тепло- массообменные процессы металлургических технологий. Условия равновесия, материальный баланс и кинетика типовых процессов металлургических технологий. Тепловые процессы, теплообменное оборудование и его расчет. Массообменные процессы в металлургическом оборудовании. Технологические параметры процессов нагрева и обжига, плавильных процессов. Анализ и оценка тепловой эффективности металлургических установок. Проведение расчетов тепловых балансов при работе металлургических печей.</p>	<p>Знания: Знает теоретические основы типовых технологических процессов металлургических производств; основные методы расчета типовых технологических процессов и аппаратов; принципов разработки нового и модернизации существующего оборудования, отличающегося высокими технико-экономическими показателями. Умения: умеет систематизировать знания по гидромеханическому и теплообменным процессам металлургических производств; Навыки: приобретает навыки применения теоретических основ процессов для анализа, расчета и проектирования основных агрегатов металлургических производств Компетенции: формирует компетенции в знании основ закономерностей процессов, требуемыми при проектировании, производстве и эксплуатации агрегатов металлургических производств.</p>	<p>36</p>
<p>Module of Chemical Engineering</p>	<p>Processes and aggregates of metallurgical productions</p>	<p>BD / EC</p>	<p>PAM P 3211</p>	<p>4</p>	<p>30 / 15 / - / 50 / 10 / 15</p>	<p>5</p>	<p>Prerequisites: Theoretical foundations of metallurgical processes, Technology of production of non-ferrous metals, Technology of production of ferrous metals Postrequisites: Metallurgical equipment and machines, Basics of automation of production of non-ferrous and ferrous metals, Powder metallurgy, Design of metallurgical shops, Technology of converter production and continuous casting of steel</p>	<p>Purpose: to study the theoretical foundations of metallurgical production processes and thermal calculation of aggregates. Contents: Theoretical foundations of typical processes occurring in aggregates of metallurgical productions. Hydromechanical and heat and mass transfer processes of metallurgical technologies. Equilibrium conditions, material balance and kinetics of thermal processes of metallurgical technologies. Thermal processes, heat exchange equipment and its calculation. Mass transfer processes in metallurgical equipment. Technological parameters of heating and firing processes, melting processes. Analysis and evaluation of thermal efficiency of metallurgical plants. Carrying out calculations of thermal balances during the operation of metallurgical furnaces.</p>	<p>Knowledge: Knows the theoretical bases of typical technological processes of metallurgical productions; basic methods of calculation of typical technological processes and apparatus; principles of developing new and modernizing existing equipment, which is characterized by high technical and economic indicators. Skills: to apply the theoretical foundations of processes for analysis, calculation and design of the main aggregates of metallurgical production The basis of the laws of the processes required in the design, manufacture and operation of aggregates of metallurgical industries. Ability: acquires the skills to apply the theoretical foundations of processes for the analysis, calculation and design of the main units of metallurgical industries Competencies: forms the competence to systematize knowledge on hydromechanical and heat and mass exchange processes of metallurgical industries.</p>	<p>33</p>

Химиялық инженерия модулі	Металлургияда жылу және масса алмасу процестері және аппараттары	БП / ТК	MZh MPA 3211	4	30 / 15 / - / 50 / 10 / 15	5		<p>Пререквизиттер: Металлургиялық процестердің теориялық негіздері, түсті металдар өндіру технологиясы, кара металдар өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиялық жабдықтар мен машиналар, түсті және Қара металдар өндірісін автоматтандыру негіздері, Ұнтақты металлургия, металлургиялық цехтарды жобалау, Конвертер өндірісі және болатты үздіксіз құю технологиясы</p>	<p>Мақсаты: металлургия өнеркәсібіндегі жылу және масса алмасу процестерінің теориялық негіздерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Бастапқы және шекаралық жағдайларда жылу мен массаны тасымалдаудың теориялық негіздері. Металлургиялық пештердің материалдық және жылу баланстарын жасау. Жылу процестері, жылу алмасу жабдықтары және оны есептеу. Металлургиядағы масса алмасу процестері мен аппараттары. Онтайлы отқа төзімді материалдарды таңдау технологиясы. Қыздыру және күйдіру процестерінің, балқыту процестерінің технологиялық параметрлері. Металлургиялық қондырғылардың жылу тиімділігін талдау және бағалау. Металлургиялық пештердің жұмысы кезінде жылу баланстарының есептеулерін жүргізу.</p>	<p>Білімі: Металлургия өндірісінің типтік технологиялық процестерінің теориялық негізін; типтік технологиялық үрдістер мен аппараттардың негізгі есептеу әдістері; жоғарғы техника-экономикалық көрсеткіштерімен ерекшеленетін жабдықтарды жанаша жетілдіру принциптерін біледі.</p> <p>Икемділігі: металлургия өндірісінің негізгі агрегаттарын анализдеу, есептеу және құрастыруда процестердің теориялық негізін қолдануды игереді.</p> <p>Дағдысы: Жобалауда талап етілетін, металлургия өндірісінің агрегаттарын өндірістік пайдалануда, процестердің негізгі заңдылықтарын менгеруді дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Металлургия өндірісінің гидромеханикалық және жылуалмасу процестері бойынша білімдерді жүйелеу құзыреттілігін қалыптастырады</p>	32
Модуль химическая инженерия	Тепло и массообменные процессы и аппараты в металлургии	БД / КВ	ТМР АМ 3211	4	30 / 15 / - / 50 / 10 / 15	5		<p>Пререквизиты: Теоретические основы металлургических процессов, Технология производства цветных металлов, Технология производства черных металлов</p> <p>Постреквизиты: Металлургическое оборудование и машины, Основы автоматизации производства цветных и черных металлов, Порошковая металлургия, Проектирование металлургических цехов, Технология конверторного производства и непрерывной разливки стали</p>	<p>Цель: изучение теоретических основ тепло- и массообменных процессов для анализа, расчета и проектирования основных аппаратов в металлургической промышленности; навыков определения оптимальных параметров основных процессов металлургических переделов.</p> <p>Содержание: Теоретические основы переноса тепла и массы при начальных и граничных условиях. Тепловые процессы, теплообменное оборудование и его расчет. Массообменные процессы и аппараты в металлургии. Технологии выбора оптимальных огнеупорных материалов. Технологические параметры процессов нагрева и обжига, плавильных процессов. Анализ и оценка тепловой эффективности металлургических установок. Проведение расчетов материальных и тепловых балансов при работе металлургических печей.</p>	<p>Знания: знает типовые процессы химических производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать знания по гидромеханическому и теплообменным процессам химической технологии; - объяснять физическую основу типовых процессов химической технологии; <p>Умения: умеет классифицировать основные процессы и аппараты химических производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет рассчитывать основное и вспомогательное оборудование типовых химических производств. <p>Навыки: применять полученные знания в команде при расчете и проектировании основного химического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальные параметры основных процессов химических производств. <p>Компетенции: формирует компетенции применения теоретических основ процессов химической технологии для анализа, расчета и проектирования основных аппаратов химических производств.</p>	36

Module of Chemical Engineering	Heat and Mass Transfer Processes and Apparatuses in Metallurgy	BD / EC	HMP AM 3211	4	30 / 15 / - / 50 / 10 / 15	5	<p>Prerequisites: Theoretical foundations of metallurgical processes, Technology of production of non-ferrous metals, Technology of production of ferrous metals</p> <p>Postrequisites: Metallurgical equipment and machines, Basics of automation of production of non-ferrous and ferrous metals, Powder metallurgy, Design of metallurgical shops, Technology of converter production and continuous casting of steel</p>	<p>Purpose: to study the theoretical foundations of heat and mass transfer processes in the metallurgical industry.</p> <p>Contents: Theoretical foundations of heat and mass transfer under initial and boundary conditions. Compilation of material and thermal balances of metallurgical furnaces. Thermal processes, heat exchange equipment and its calculation. Mass transfer processes and apparatuses in metallurgy. Technologies for choosing optimal refractory materials. Technological parameters of heating and firing processes, melting processes. Analysis and evaluation of thermal efficiency of metallurgical plants. Carrying out calculations of thermal balances during the operation of metallurgical furnaces.</p>	<p>Knowledge: Theoretical bases of typical technological processes of metallurgical productions; basic methods of calculation of typical technological processes and apparatus; principles of developing new and modernizing existing equipment, which is characterized by high technical and economic indicators.</p> <p>Skills: To apply the theoretical fundamentals of processes for analysis, calculation and design of the main aggregates of metallurgical production To master the principles of the regularities of the processes required in the design, manufacture and operation of aggregates of metallurgical industries.</p> <p>Competencies: forms the competence to systematise knowledge on heat and mass exchange processes of metallurgical industries.</p>	33
Химиялық инженерия модулі	Металлургиялық үрдістердің жылуэнергетикасы	КП / ТК	МУ Zh 3301	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	5	<p>Пререквизиттер: Физика, Химия, Мамандыққа кіріспе, Түсті металдарды өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Түсті Metallургия процестерінің негізгі жабдығы, түсті және Қара металдар өндірісін автоматтандыру негіздері</p>	<p>Мақсаты: агломерат, түйіршіктер, домна пештерінде, конвертерлерде, электр пештерінде пайда болатын жылу және масса алмасу процестері туралы; агломерациялық, домендік, болат балқыту процестеріндегі жылу көздері, түйіршіктерді кұйдіру процесі және феррокорытпа өндірісі туралы терең білім алу; жүйелік ойлауды дамыту.</p> <p>Мазмұны: Агломераттар, түйіршіктер, домна пешіндегі шойын, болат түрлендіргіштер, электр пештері өндірісіндегі металлургиялық пештердің жылу техникасының, газ қозғалысының механикасының, жылу және масса алмасуының теориялық негіздері; осы процестердегі жылу көздері. Қайталама энергия ресурстарын пайдалана отырып, пештердің жұмыс істеу принципі зерттеу. Агломерат, шойын, болат, феррокорытпалар өндірісінің материалдық және жылу теңгерімдерін; электр пештері жұмысының энергетикалық теңгерімін есептеу.</p>	<p>Білімі: пәнді оқу нәтижесінде алған теориялық білімдерді жылуэнергетикалық өндіріс саласында өндірістік-технологиялық, конструкторлық және зерттеу жұмыстарын қолдануды біледі.</p> <p>Икемділігі: - Отын және оның жануын есептеу, пештегі газдардың механикалық қозғалуы туралы негізгі ережелер, жылу көбікті ортада таралуының негізгі заңдылықтарын игереді.</p> <p>Дағдысы: пәнді оқу нәтижесінде алған теориялық білімдерді жылуэнергетикалық өндіріс саласында өндірістік-технологиялық, конструкторлық және зерттеу жұмыстарын қолдануға дағдыланады.</p> <p>Күзиреттілігі: отқа төзімді материалдардың қасиеттері, металлургиялық пештердің жұмысы мен конструкциялары туралы негізгі ережелер түсінігі күзиреттілігін қалыптастырады.</p>	27, 28

<p>Модуль химическая инженерия</p>	<p>Теплоэнергетика металлургических процессов</p>	<p>ПД / КВ</p>	<p>ТМР 3301</p>	<p>4</p>	<p>30 / - / 15 / 50 / 10 / 15</p>	<p>5</p>	<p>Пререквизиты: Физика, Химия, Введение в специальность, Технология производства цветных металлов Постреквизиты: Основное оборудование процессов цветной металлургии, Основы автоматизации производства цветных и черных металлов</p>	<p>Цель: приобретение углубленных знаний о процессах тепло- и массообмена, происходящих при производстве агломерата, окатышей, в доменной печи, конверторах, электропечах; об источниках тепла в агломерационном, доменном, сталеплавильном процессах, процессе обжига окатышей и ферросплавных производствах; развитие системного мышления. Содержание: Теоретические основы теплотехники, механики движения газов, тепло- и массообменов металлургических печей при производстве агломератов, окатышей, чугуна в доменной печи, стали конвертерах, электропечах; источники тепла в этих процессах. Изучение принципа работы печей с использованием вторичных энергоресурсов. Расчеты материальных и тепловых балансов производства агломерата, чугуна, стали, ферросплавов; энергетического баланса работы электропечей.</p>	<p>Знания: знает основные положения о топливе и расчете его горения, механике движения газов в печи, основных закономерностей распространения тепла в сплошных средах, свойствах огнеупорных материалов, работе и конструкциях металлургических печей Умения: умеет рассчитывать основные параметры горения топлива, потери напора при движении газов в газовой системе, подбирать по справочной литературе вентиляторы и дымоходы, процессы теплоснабжения и тепловые потери в печи с составлением теплового баланса, Навыки: приобретает навыки подбирать огнеупорные материалы для футеровки конкретной технологической печи теплоэнергетического производства. Компетенции: в результате изучения дисциплины формирует компетенции применять полученные теоретические знания производственно-технологической, конструкторской и исследовательской деятельности в области.</p>	<p>27, 28</p>
<p>Module of Chemical Engineering</p>	<p>Heat-power Engineering of Metallurgical Processes</p>	<p>PD / EC</p>	<p>HE MP 3301</p>	<p>4</p>	<p>30 / - / 15 / 50 / 10 / 15</p>	<p>5</p>	<p>Prerequisites: Physics, Chemistry, Introduction to the specialty, Non-ferrous metals production technology Postrequisites: Basic equipment for non-ferrous metallurgy processes, Basics of automation of production of non-ferrous and ferrous metals</p>	<p>Purpose: to acquire in-depth knowledge about the processes of heat and mass transfer occurring in the production of agglomerate, pellets, in blast furnaces, converters, electric furnaces; about heat sources in agglomeration, blast furnace, steelmaking processes, pellet firing and ferroalloy industries; development of systems thinking. Contents: Theoretical foundations of heat engineering, mechanics of gas movement, heat and mass transfer of metallurgical furnaces in the production of agglomerates, pellets, cast iron in a blast furnace, steel converters, electric furnaces; heat sources in these processes. Study of the principle of operation of furnaces using secondary energy resources. Calculations of material and thermal balances of production of agglomerate, cast iron, steel, ferroalloys; energy balance of electric furnaces.</p>	<p>Knowledge: basic provisions on fuel and calculation of its Gorenje, mechanical movement of gases in the furnace, the main laws of heat propagation in the surface media, properties of refractory materials, work and structures of metallurgical furnaces Skills: calculate the main parameters of fuel Gorenje, loss of pressure in the movement of gases in the flue system, select the reference literature fans and flues, heat consumption processes and thermal losses in the furnace with the composition of the heat balance, select fire-resistant materials for lining a specific technological furnace. Competencies: forms the competence to result of studying the discipline, apply the received theoretical knowledge of production and technological, design and research activities in the field of heat and power production.</p>	<p>27, 28</p>

Химиялық инженерия модулі	Металлургиялық кешен кәсіпорындарының энергиямен қамтамасыз ету	КП / ТК	МК КЕК Е 3301	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	5	<p>Пререквизиттер: Физика, Химия, Мамандыққа кіріспе, Түсті металдарды өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Түсті Металлургия процестерінің Негізгі жабығы, түсті және Кара металдар өндірісін автоматтандыру негіздері</p>	<p>Мақсаты: жылуды алу, түрлендіру, беру және пайдалану әдістері туралы теориялық және практикалық білім алу; жылу энергетикалық ресурстар мен материалдарды барынша үнемдеу, технологиялық процестерді қарқынды, оңтайландыру арқылы энерготехнологиялық пештерді таңдау және пайдалану.</p> <p>Мазмұны: Электр станцияларының мақсаты мен түрлері. Кәсіпорындарды электрмен жабдықтау сапасын қамтамасыз ету. Қуатты жоғалту және реттеу. Электр энергиясын тұтынушылар.</p> <p>Қорғаныс, реактивті қуаттың орнын толтыру. Релейлік қорғаныс және автоматтандыру. Кәсіпорындарда бу, жылу тұтыну. Өнеркәсіптік конденсатты жинау және қайтару схемалары. Сумен жабдықтау және ауаны баптау. Сумен жабдықтау және Су дайындау. Газбен жабдықтау жүйелері. Кәсіпорындарда кәдеге жарату жүйелерін ұйымдастыру. Жылу есептеулерін, отын шығынын, пештердің, аппараттар мен қосалқы жабдықтардың негізгі габариттік өлшемдерін жүргізу.</p>	<p>Білімі: пәнді оқу нәтижесінде алған теориялық білімдерді жылуэнергетикалық өндіріс саласында өндірістік-технологиялық, конструкторлық және зерттеу жұмыстарын қолдануды үйренеді.</p> <p>Іскемділігі: - Отын және оның жануын есептеу, пештегі газдардың механикалық қозғалуы туралы негізгі ережелер, жылу көбікті ортада таралуының негізгі заңдылықтары, отқа төзімді материалдардың қасиеттері, металлургиялық пештердің жұмысы мен конструкциялары туралы негізгі ережелерді игереді.</p> <p>Дағдысы: пәнді оқу нәтижесінде алған теориялық білімдерді жылуэнергетикалық өндіріс саласында өндірістік-технологиялық, конструкторлық және зерттеу жұмыстарын қолдануды дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: агломерат, шойын, болат және ферроқорытпалар өндірісінің жылу балансын, электр пештер жұмысының энергетикалық балансын есептеу құзыреттілігін қалыптастырады.</p>	27, 28
Модуль химическая инженерия	Энергообеспечение предприятий металлургического комплекса	ПД / КВ	ЕРМ К 3301	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	5	<p>Пререквизиты: Физика, Химия, Введение в специальность, Технология производства цветных металлов</p> <p>Постреквизиты: Основное оборудование процессов цветной металлургии, Основы автоматизации производства цветных и черных металлов</p>	<p>Цель: приобретение теоретических и практических знаний методов получения, преобразования, передачи и использования различных видов энергии; выбор и эксплуатация энерготехнологических печей с максимальной экономией энергетических ресурсов и материалов, интенсификации, оптимизации технологических процессов.</p> <p>Содержание: Назначение и типы электрических станций. Обеспечение, качество электроснабжения предприятий. Потери и регулирование мощности. Потребители электроэнергии. Защита, компенсация реактивной мощности. Релейная защита и автоматизация. Потребление пара, тепла на предприятиях. Схемы сбора, возврата промышленного конденсата. Хладоснабжение и кондиционирования воздуха. Водоснабжение и водоподготовка. Системы газоснабжения. Расчеты коротких сетей, дуговых, руднотермических печей; электроустановки, энергетического коэффициента полезного действия.</p>	<p>Знания: знает основные положения о топливе и расчете его горения, механике движения газов в печи, основных закономерностей распространения тепла в сплошных средах, свойствах огнеупорных материалов, работе конструкций металлургических печей</p> <p>Умения: умеет рассчитывать основные параметры горения топлива, потери напора при движении газов в газодной системе, процессы теплотребления и тепловые потери в печи с составлением теплового баланса.</p> <p>Навыки: в результате изучения дисциплины применять полученные теоретические знания производственно-технологической, исследовательской деятельности в области теплоэнергетического производства.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции необходимые при эксплуатации энерготехнологических агрегатов (печи) в целях максимальной экономии тепловых энергетических ресурсов и материалов, интенсификации и оптимизации технологических процессов.</p>	27, 28

Module of Chemical Engineering	Energy Supply of Metallurgical Complex Enterprises	PD / EC	ESM CE 3301	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	5	<p>Prerequisites: Physics, Chemistry, Introduction to the specialty, Non-ferrous metals production technology</p> <p>Postrequisites: Basic equipment for non-ferrous metallurgy processes, Basics of automation of production of non-ferrous and ferrous metals</p>	<p>Purpose: acquisition of theoretical and practical knowledge of methods for obtaining, converting, transferring and using heat; selection and operation of energy technology furnaces with maximum savings of thermal energy resources and materials, intensification, optimization of technological processes.</p> <p>Contents: Purpose and types of power stations. Provision, quality of power supply of enterprises. Losses and power regulation. Electricity consumers. Protection, reactive power compensation. Relay protection and automation. Steam and heat consumption in enterprises. Schemes for collecting and returning industrial condensate. Cooling and air conditioning. Water supply and water treatment. Gas supply systems. Organization of recycling systems at enterprises. Carrying out thermal calculations, fuel consumption, basic overall dimensions of furnaces, apparatuses and auxiliary equipment.</p>	<p>Knowledge: basic provisions on fuel and calculation of its Gorenje, mechanical movement of gases in the furnace, the main laws of heat propagation in the surface media, properties of refractory materials, work and structures of metallurgical furnaces</p> <p>Skills: calculate the main parameters of fuel Gorenje, loss of pressure in the movement of gases in the flue system, select the reference literature fans and flues, heat consumption processes and thermal losses in the furnace with the composition of the heat balance, select fire-resistant materials for lining a specific technological furnace</p> <p>Competencies: forms the competence to result of studying the discipline, apply the received theoretical knowledge of production and technological, design and research activities in the field of heat and power production</p>	27, 28
Химиялық инженерия модулі	Инженерлік экономика және кәсіпкерлік	БП / ТК	IEK 3212	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	6	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика</p>	<p>Мақсаты: кәсіпорындардың жұмыс істеуінің экономикалық механизмінің теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын қалыптастыру және бәсекелестік ортада кәсіпкерлік қызметті ұйымдастыру.</p> <p>Мазмұны: Инженерлік экономика және кәсіпкерлік, курстың мақсаты мен міндеттері. Кәсіпорынның негізгі белгілері, міндеттері мен функциялары. Кәсіпорынның негізгі және айналым капиталы. Өндіріс шығындары және өнімнің өзіндік құны. Баға, пайда және кірістілік. Кәсіпорын қызметкерлері. Кәсіпорындағы еңбекақы. Кәсіпкерлік қызмет жүйесіндегі Бизнес-жоспарлау. Кәсіпкерлік қызметтегі тәуекелдер. Кәсіпкерлік қызметті қаржыландыру. Кәсіпкерлік мәмілелерді ұйымдастыру. Кәсіпкерлік қызмет субъектілерінің жауапкершілігі. Кәсіпкерлік мәдениеті мен этикасы. Кәсіпкерлікті мемлекеттік қолдау және оның инфрақұрылымы</p>	<p>Дағдысы: Шикізатпен қамтамасыз етудің тиімді нұсқасын таңдау, өндірісітік қорлардың көрсеткіштерін пайдалану, техникo-экономикалық есептеулерін шығаруды біледі.</p> <p>Икемділігі: Жаңа техника мен технологиялардың тиімділігі мен жаңа өнімдердің бағасын анықтауды игереді.</p> <p>Дағдысы: негізгі экономикалық дәрежені және экономикалық даму заңнамаларын суреттеу; өндіріс құралдарын жекешелендіруге қатысты түсіндіруге дағдыланады.</p> <p>Қүзіреттілігі: Кәсіби дағдыларды қалыптасады: кәсіпорынның шығындарын және нәтижелерін жоспарлау; техникалық-экономикалық негіздеме жасау; металлургиялық кәсіпорынның бизнес-жоспарын әзірлеу әдістемесін құрастыруды қалыптастырады.</p>	43

Модуль химическая инженерия	Инженерная экономика и предпринимательство	БД / КВ	IEP 3212	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	6	<p>Пререквизиты: Высшая математика</p>	<p>Цель: формирование теоретических основ и практических навыков экономического механизма управления предприятиями и организациями предпринимательской деятельности в конкурентной среде.</p> <p>Содержание: Инженерная экономика и предпринимательство, цель и задачи курса. Основные признаки, задачи и функции предприятия. Основной и оборотный капитал предприятия. Издержки производства и себестоимость продукции. Ценообразование, прибыль и рентабельность. Персонал предприятия. Оплата труда на предприятии. Бизнес - планирование в системе предпринимательской деятельности. Риски в предпринимательской деятельности. Финансирование предпринимательской деятельности. Организация предпринимательских сделок. Ответственность субъектов предпринимательской деятельности. Культура и этика предпринимательства. Государственная поддержка предпринимательства и ее инфраструктура</p>	<p>Знания: технико-экономические расчеты, оценка нового продукта, новой технологии, определение ее эффективности; механизм предпринимательства; -основы организации подготовки производства и материально-технического снабжения.</p> <p>Умения: давать оценку эффективности инвестиционной деятельности; -выполнять расчеты производственной мощности, выявлять ее резервы и определять мероприятия по их использованию; -оценивать состояние организации труда и использования рабочего времени, -рассчитывать и анализировать технико-экономические показатели деятельности предприятия;</p> <p>Навыки: разработать бизнес-планы с учетом нормативно-правовых, ресурсных, административных и иных условий.</p> <p>Компетенции: Формирование компетенций планирования затрат и результатов деятельности предприятия; проведение технико-экономического анализа инженерных решений; составление бизнес-плана металлургического предприятия.</p>	43
Module of Chemical Engineering	Engineering Economics and Entrepreneurship	BD / EC	EEE 3212	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	6	<p>Prerequisites: Higher Mathematics</p>	<p>Purpose: to form the theoretical foundations and practical skills of the economic mechanism of the functioning of enterprises and the organization of entrepreneurial activity in a competitive environment. Engineering economics and entrepreneurship, the purpose and objectives of the course.</p> <p>Contents: The main features, tasks and functions of the enterprise. The fixed and working capital of the enterprise. Production costs and production costs. Pricing, profit and profitability. The personnel of the enterprise. Remuneration of labor at the enterprise. Business planning in the system of entrepreneurial activity. Risks in entrepreneurial activity. Financing of entrepreneurial activity. Organization of business transactions. Responsibility of business entities. Culture and ethics of entrepreneurship. State support of entrepreneurship and its infrastructure</p>	<p>Knowledge: discipline issues in the amount necessary to solve professional problems; the mechanism of entrepreneurship, taking into account the accumulated experience in the development of theory and practice; application of civil legislation regulating the organization of business; basic concepts and terms.</p> <p>Skills: choose the organizational and legal form of the enterprise based on the objectives of the enterprise and the features of the organization and operation of enterprises in various forms; to assess the effectiveness of business; to assess external and internal risks for the enterprise; to develop business plans taking into account regulatory, legal, resource, administrative and other conditions.</p> <p>Competencies: forms the competence to methods of planning activities and assessing the effectiveness of business, methods of assessing the value of business; methods of protecting entrepreneurs from encroachments on their assets.</p>	43

ПМ2(Г)Химиялық инженерия	Өндірістік менеджмент	БП / ТК	ОМ 3212	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	6	Пререквизиттер: Жоғары математика	Мақсаты: кәсіпорынның операциялық қызметіне байланысты басқару шешімдерін қабылдау саласындағы теориялық білім мен практикалық дағдыларды игеру; кәсіпорынның өндірістік қызметін талдау және синтездеу әдістерін игеру. Мазмұны: Өндірістік менеджменттің мәні. Өндірістің түрлері және ұйымдастырылуы. Өндірістік процестердің мазмұны мен түрлері. Өндірістік менеджменттегі басқару шешімдері. Кәсіпорынның өндірістік инфрақұрылымын ұйымдастыру. Өндіріс қуаты және оны пайдалану. Кәсіпорынның өндірістік бағдарламасын қалыптастыру. Өндірістік менеджменттегі жоспарлау. Кәсіпорынның өндірістік қызметін басқару. Кәсіпорынды орналастыру стратегиясы. Өндірістік жүйелерді жобалау. Өндіріске қызмет көрсету стратегиясы	Білімі: ұйымның материалдық, еңбек және қаржы ресурстарының құрамы, оларды тиімді пайдалану көрсеткіштері, ресурстарды үнемдеу мәселелері, энергия үнемдейтін технологияларын біледі; Икемділігі: - баға белгілеу тетіктері, еңбекақы төлеу нысандарын игереді; - ұйым (кәсіпорын) қызметінің негізгі көрсеткіштері) игереді; Дағдысы: негізгі экономикалық дәрежені және экономикалық даму заңнамаларын суреттеуге дағдыланады. Құзыреттілігі: макро және микроэкономикалық презентация жасауды, өндіріс құралдарын жекешелендіруге қатысты түсіндіру құзыреттілігін қалыптастырады.	43
Модуль химическая инженерия	Производственный менеджмент	БД / КВ	PM 3212	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	6	Пререквизиты: Высшая математика	Цель: овладение теоретическими знаниями и практическими навыками в области принятия управленческих решений, связанных с операционной деятельностью предприятия; овладения методами анализа и синтеза производственной деятельности предприятия. Содержание: Сущность производственного менеджмента. Типы и организация производства. Содержание и виды производственных процессов. Управленческие решения в производственном менеджменте. Организация производственной инфраструктуры предприятия. Производственная мощность и её использование. Формирование производственной программы предприятия. Планирование в производственном менеджменте. Управление производственной деятельностью предприятия. Стратегия размещения предприятия. Проектирование производственных систем. Стратегия обслуживания производства.	Знания: - знает состав состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования, вопросы экономии ресурсов, энергосберегающие технологии; - механизмы ценообразования, формы оплаты труда; - основные показатели деятельности организации (предприятия); Умения: - умеет объяснить отношения собственности на средства производства; Навыки: Приобретает навыки описать основные экономические категории и закономерности экономического развития. Компетенции: формирует компетенции проводить презентации макро и микроэкономических систем.	43
Module of Chemical Engineering	Production Management	BD / EC	PM 3212	4	30 / - / 15 / 50 / 10 / 15	6	Prerequisites: Higher Mathematics	Purpose: mastering theoretical knowledge and practical skills in the field of managerial decision-making related to the operational activities of the enterprise; mastering the methods of analysis and synthesis of the production activities of the enterprise. Contents: The essence of production management. Types and organization of production. Content and types of production processes. Management decisions in production management. Organization of the production infrastructure of the enterprise. Production capacity and its use. Formation of the production program of the enterprise. Planning in production management. Management of the production activity of the enterprise. The company's placement strategy. Design of production systems. Production service strategy.	Knowledge: composition of material, labor and financial resources of the organization, indicators of their effective use, issues of resource saving, energy-saving technologies; - pricing mechanisms, forms of remuneration; - key performance indicators of the organization (enterprise) Skills: - describe the main economic categories and patterns of economic development; Competencies: forms the competence to explain the relations of ownership of the means of production; conduct presentations of macro and microeconomic systems.	43

МАМАНДЫҚ МОДУЛЬДЕРІ / МОДУЛИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ / SPECIALITY MODULES

<p>Мамандық негіздер і</p>	<p>Мамандыққа кіріспе</p>	<p>БП / ТК</p>	<p>МК 1213</p>	<p>3</p>	<p>15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5</p>	<p>1</p>	<p>Постреквизиттер: Түсті металдарды өндіру технологиясы, түсті металлургиядағы гидрометаллургиялық процестер, Metallургиялық процестерді математикалық модельдеу, пайдалы қазбаларды байыту, түсті металлургиядағы пирометаллургиялық процестер, Қазақстандағы қара және түсті металлургияның қазіргі жағдайы, металлургиялық процестердің теориялық негіздері, электрошлақты балқытудың теориясы мен технологиясы, металлургиялық процестердің Жылу энергетикасы, пайдалы қазбаларды өндіру және дайындау технологиясы, қара металдар, оқу практикасы</p>	<p>Мақсаты: Metallургия бакалаврының біліктілік сипаттамасымен, университеттің құрылымымен және бөлімшелерімен, оқыту әдістемесінің құқықтары мен міндеттерімен, модульдік-рейтингтік жүйемен; металлургиялық өндірістердің негіздерімен; оқу және ғылыми әдебиеттермен жұмыс істеу дағдыларымен танысу. Мазмұны: Таңдалған білім беру бағдарламасы бойынша ЖОО-дағы Кредиттік оқыту жүйесінің ерекшеліктері оқытылатын пәндер жиынтығында және олардың өзара байланысы. Metallургияның ел экономикасы үшін маңызы. Қазақстанның металлургиялық шикізат ресурстарының сипаттамалары. Металдарды әртүрлі салаларда қолдану. Өңдеу және байыту әдістері, металлургиялық процестер және металдарды алу тәсілдері туралы жалпы мәліметтер</p>	<p>Білімі: ЖОО-ның және мамандықтарының қалыптасуы және дамуы, университет құрылымы, студенттердің құқықтары мен міндеттері, Қазақстандағы және әлемдегі заманауи деңгейдегі қара, түсті металдардың және қорытпалардың металлургиялық терминологияларын біледі. Ікемділігі: Әр-түрлі металдарды алу технологияларын түсіндіру, негізгі металлургиялық өндірістердің маңызды өнім түрлері, оларды қолдану аймақтарын түсіндіруді игереді. Дағдысы: металл қасиеттерін оқып білудің практикалық дағдысы, металлургия өндірісінің шикізаттарын пайдалану мүмкіндіктерінің талдамасын жасауға дағдыланады. Қүзіреттілігі: өндіріс масштабын, шикізат және энергетикалық саласы, шикізат материалдарының сапасын бағалауды қалыптастырады.</p>	<p>9, 15</p>
--------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------------	----------	-------------------------------------	----------	--	---	--	--------------

<p>Основы специальности</p>	<p>Введение в специальность</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>VS 1213</p>	<p>3</p>	<p>15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5</p>	<p>1</p>	<p>Постреквизиты: Технология производства цветных металлов, Гидрометаллургические процессы в цветной металлургии, Математические моделирование металлургических процессов, Обогащение полезных ископаемых, Пирометаллургические процессы в цветной металлургии, Современное состояние черной и цветной металлургии в Казахстане, Теоретические основы металлургических процессов, Теория и технология электрошлакового переплава, Теплоэнергетика металлургических процессов, Технология добычи и подготовки полезных ископаемых, Технология производства черных металлов, Учебная практика</p>	<p>Цель: ознакомление с квалификационной характеристикой бакалавра металлургии, со структурой и подразделениями университета, правами и задачами методики обучения, модульно-рейтинговой системой; основами металлургических производств; приобретаются навыки работы с учебной и научной литературой. Содержание: Особенности кредитной системы обучения в ВУЗе по избранной образовательной программе в совокупности изучаемых дисциплин и их взаимосвязи. Значение металлургии для экономики страны. Характеристики металлургических сырьевых ресурсов Казахстана. Применение металлов в различных отраслях. Методы переработки и обогащения, общие сведения о металлургических процессах и способах получения металлов.</p>	<p>Знания: знает кредитную систему обучения в Казахстане. Умения: иметь представление о структуре университета, правах и обязанностях студентов; - знание истории становления металлургии и современный металлургический потенциал Казахстана, основных мировых и отечественных производителей металлургической продукции; - иметь представление о современном уровне производства черных, цветных металлов и сплавов, их свойства, области применения и уровень потребления, тенденции развития рынка; Навыки: - приобретает навыки составления технологических схем переработки различных металлов; - понимание и применение классификации различных технологических процессов в металлургии. Компетенции: формирует компетенции понимания выборности образовательной траектории в рамках регламентации учебного процесса и учета объема знаний в виде кредитов</p>	<p>9, 12</p>
-----------------------------	---------------------------------	----------------	----------------	----------	-------------------------------------	----------	--	---	---	--------------

Fundamentals of Specialty	Introduction to the specialty	BD / EC	IS 1213	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	1	<p>Postrequisites: Technology of production of non-ferrous metals, Hydrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy, Mathematical modeling of metallurgical processes, Mineral processing, Pyrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy, Current state of ferrous and non-ferrous metallurgy in Kazakhstan, Theoretical foundations of metallurgical processes, Theory and technology of electroslag remelting, Thermal power engineering of metallurgical processes, Technology of extraction and preparation of mineral resources, Technology of production of ferrous metals, Educational practice</p>	<p>Purpose: familiarization with the qualification characteristics of the Bachelor of Metallurgy, with the structure and divisions of the university, the rights and objectives of the teaching methodology, the modular rating system; the basics of metallurgical production; acquired skills to work with educational and scientific literature.</p> <p>Contents: Features of the credit system of education at the university according to the selected educational program in the totality of the studied disciplines and their interrelationships. The importance of metallurgy for the country's economy. Characteristics of metallurgical raw materials of Kazakhstan. The use of metals in various industries. Methods of processing and enrichment, general</p>	<p>Knowledge: History of the creation and development of the university and specialty, the structure of the university, the rights and duties of students; on the current level of production of ferrous, non-ferrous metals and alloys in Kazakhstan and the world, terminology on metallurgy.</p> <p>Skills: Explain the technology of obtaining various metals and the most important types of products of the main metallurgical industry; the scope of its application, the scale of production, the raw materials and energy base of the industry; assessing the quality of raw materials.</p> <p>Competencies: forms the competence to properties of metals, analysis of the possibility of using raw materials for the metallurgical industry.</p>	9, 12
---------------------------	-------------------------------	---------	---------	---	------------------------------	---	---	---	---	-------

Мамандық негіздері	Академиялық жазу негіздері	БП / ТК	AZh N 1213	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	1	<p>Постреквизиттер: Түсті металдарды өндіру технологиясы, түсті металлургиядағы гидрометаллургиялық процестер, Металлургиялық процестерді математикалық модельдеу, пайдалы қазбаларды байыту, түсті металлургиядағы пирометаллургиялық процестер, Қазақстандағы қара және түсті металлургияның қазіргі жағдайы, металлургиялық процестердің теориялық негіздері, электрошлақты балқытудың теориясы мен технологиясы, металлургиялық процестердің Жылу энергетикасы, пайдалы қазбаларды өндіру және дайындау технологиясы, қара металдар, оқу практикасы</p>	<p>Мақсаты: сөйлеудің ғылыми стилі туралы білімді қалыптастыру, ауызша және жазбаша академиялық бағыттардың (оқу, ғылыми) кең таралған жанрларын зерттеу; олардың мақсаттары, құрылымы, стилистикалық ерекшеліктері, жанрлық айырмашылықтары туралы түсінік негізінде жазбаша, ауызша оқу академиялық мәтіндерін құру дағдылары.</p> <p>Мазмұны: Академиялық жазудың жанрлары, ерекшеліктері; академиялық ортада жасалатын ғылыми және оқу-ғылыми мәтіндердің негізгі түрлері. Академиялық мәтіндерді құрудың нормалары мен ережелері: эсселер, шолулар, шолулар, курстық жұмыстар, дипломдық жұмыстар, ғылыми мақалалар. Баяндаманың тұсаукесерін жасау; бітіру біліктілік жұмысын әзірлеу, ресімдеу және қорғауға дайындау тәртібі. Ғылыми этиканың ерекшеліктері.</p>	<p>Білімі: -- мәтіндік ақпаратпен (эссе, мақала, диплом және т. б.) және олардың құрамдас бөліктерімен (кіріспе және қорытынды, мазмұны, көрсеткіш, аннотация және т. б.) жұмыс істеудің әртүрлі тәсілдері</p> <p>- академиялық (ғылыми, кәсіби) мәтінді құру заңдары туралы түсінік;</p> <p>Икемділігі: - мәтіннің тиісті лексикасын, құрылымы мен стилін қолдана отырып, ойды нақты және нақты тілде білдіру;</p> <p>Дағдысы: - мәтінді абзацтарға бөлу, абзацты сауатты ресімдеу және бас сөйлем жазу; - мәтінді құрылымдау және мәтін мен сөйлем деңгейінде логикалық байланыстарды құру;</p> <p>Құзіреттілігі: - ішкі белсенділік пен дербестік, шешім үшін жауапкершілік көрсету, өзін-өзі тануға, өздігінен білім алуға, өзін-өзі дамытуға қабілетті болуды қалыптастырады</p>	29
--------------------	----------------------------	---------	------------	---	------------------------------	---	--	--	---	----

<p>Основы специальности</p>	<p>Основы академического письма</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>ОАР 1213</p>	<p>3</p>	<p>15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5</p>	<p>1</p>	<p>Постреквизиты: Технология производства цветных металлов, Гидрометаллургические процессы в цветной металлургии, Математические моделирование металлургических процессов, Обогащение полезных ископаемых, Пирометаллургические процессы в цветной металлургии, Современное состояние черной и цветной металлургии в Казахстане, Теоретические основы металлургических процессов, Теория и технология электрошлакового переплава, Теплоэнергетика металлургических процессов, Технология добычи и подготовки полезных ископаемых, Технология производства черных металлов, Учебная практика</p>	<p>Цель: формирование знаний научного стиля речи, изучение наиболее распространенных жанров устного, письменного академического письма (учебных, научных); навыков создания письменных, устных учебных академических текстов на основе представления об их целях, структуре, стилистических особенностях, жанровых отличиях. Содержание: Жанры, особенности академического письма; основные виды научных, учебно-научных текстов, которые создаются в академической среде. Нормы и правила создания академических текстов: эссе, рецензий, обзоров, курсовых, дипломных работ, научных статей. Порядок составления эссе, доклада, научной статьи; разработки, оформления и подготовки к защите выпускной квалификационной работы. Особенности научной этики. Антиплагиат.</p>	<p>Знания: - различных приемов работы с текстовой информацией (эссе, статья, диплом и т.д.) и их составными частями (введение и заключение, оглавление, указатель, аннотация и т.д.) - представление о законах построения академического (научного, профессионального) текста; Умения: - выразить мысль ясным и точным языком, используя соответствующую лексику, структуры и стиль изложения текста; Навыки: - разделения текста на абзацы, грамотного оформления абзаца и написания заглавных предложений; - структурирования текста и построения логических взаимосвязей на уровне текста и предложения; Компетенции: - формирует компетенции проявления внутренней активности и самостоятельности, ответственность за решения, быть способным к самообразованию, саморазвитию.</p>	<p>29</p>
-----------------------------	-------------------------------------	----------------	-----------------	----------	-------------------------------------	----------	--	---	--	-----------

Fundamentals of Specialty	Fundamentals of Academic Writing	BD / EC	FA W 1213	3	15 / - / 15 / 45 / 7,5 / 7,5	1	<p>Postrequisites: Technology of production of non-ferrous metals, Hydrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy, Mathematical modeling of metallurgical processes, Mineral processing, Pyrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy, Current state of ferrous and non-ferrous metallurgy in Kazakhstan, Theoretical foundations of metallurgical processes, Theory and technology of electroslag remelting, Thermal power engineering of metallurgical processes, Technology of extraction and preparation of mineral resources, Technology of production of ferrous metals, Educational practice</p>	<p>Purpose: formation of knowledge of the scientific style of speech, study of the most common genres of oral and written academic directions (educational, scientific); skills of creating written, oral academic texts based on the idea of their goals, structure, stylistic features, genre differences. Contents: Genres, features of academic writing; the main types of scientific and educational-scientific texts that are created in the academic environment. Norms and rules for the creation of academic texts: essays, reviews, reviews, term papers, theses, scientific articles. The procedure for the preparation of the presentation of the report; the development, design and preparation for the defense of the final qualifying work. Features of scientific ethics.</p>	<p>Knowledge: - various methods of working with textual information (essay, article, diploma, etc.) and their components (introduction and conclusion, table of contents, index, abstract, etc.) - understanding of the laws of construction of an academic (scientific, professional) text; Skills: - express thought in a clear and precise language, using appropriate vocabulary, structures and style of presentation of the text; Experience: - division of the text into paragraphs, competent design of the paragraph and writing head sentences; - structuring the text and building logical relationships at the level of text and sentence; Competencies: - forms the competencies of manifestation of internal activity and independence, responsibility for decisions, to be capable of self-education, self-development.</p>	29
Мамандық негіздері	Пән мен тілді біріктіре оқыту	БП / ТК	РТВ О 2214	5	- / - / 60 / 55 / 12,5 / 22,5	4	<p>Пререквизиттер: Кәсіби орыс (қазақ) тілі, Кәсіби бағытталған шет тілі Постреквизиттер: Түсті металлургиядағы қайта өңдеу технологиялары</p>	<p>Мақсаты: Қазақстанның металлургия саласының проблемалары, даму тенденциялары, кен және техногендік шикізатты кешенді қайта өңдеу мәселелері; ауызша сөйлеу және ағылшын тілінде презентация өткізу, ойларды жетілдіру және баяндау дағдылары туралы жан-жақты және жүйелі білім алу. Мазмұны: Металлургия саласындағы ғылыми-техникалық материалдардың мәтіндерін оқу және аудару үшін қажетті тақырыптық терминологияның лексикалық қоры. Кәсіби салада белсенді қолдану үшін ауызекі және арнайы шет тілін практикалық білуге үйрету. Шет тілінде жазбаша және ауызша түрде мамандығы бойынша мәтіндер мен негізгі сөз тіркестері мен терминдердің мазмұнын түсіну.</p>	<p>Білімі: Қазақстанның шикізат қоры, олардан өнім алуға қолданылатын технологиялар, Қазақстан металлургия саласындағы өнеркәсіптің күйі, алғышарттары және олардың дамуын біледі. Ікемділігі: Қазақстан металлургиясының даму жолдары негізінде саланы талдау жағдайы, Қазақстан ғалымдарының жетістіктері және ғылым мен техниканың заманауи жетістігін игереді. Дағдысы: Белгілі бір шикізат түріне байланысты кара және түсті металдар мен олардан алынған бұйымдардың технологиялық тізбегін жасауға дағдыланады. Құзіреттілігі: Шетел тілінде жазбаша және ауызша нысанда мамандық бойынша ой-пікірлерді жетілдіру және баяндау, мәтіндер мен негізгі ұғымдар мен терминдердің мазмұнын түсіну қалыптастырады.</p>	

<p>Основы специальности</p>	<p>Интегрированное обучение предмета и языка</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>ЮР Ya 2214</p>	<p>5</p>	<p>- / - / 60 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>4</p>		<p>Пререквизиты: Профессиональный русский (казахский) язык, Профессионально-ориентированный иностранный язык Постреквизиты: Рециклинг-технологии в цветной металлургии</p>	<p>Цель: приобретение основательных и систематизированных знаний о проблемах, тенденциях развития металлургической отрасли Казахстана, вопросах комплексной переработки рудного и техногенного сырья; навыков устных выступлений и проведения презентации на английском языке, совершенствования и изложения мыслей. Содержание: Лексический запас тематической терминологии необходимой для чтения и перевода текстов научно-технического материала в области металлургии. Обучение практическому знанию разговорного и специального иностранного языка для активного использования в профессиональной сфере. Понимание содержания текстов и основных фраз и терминов по специальности в письменной и устной форме на иностранном языке.</p>	<p>Знание: знает историю становления металлургии и современный металлургический потенциал Казахстана, основных мировых и отечественных производителей металлургической продукции; сырьевые ресурсы Казахстана. Уметь: Иметь представление о перспективах развития современной металлургии Казахстана - иметь представление о современном уровне производства черных, цветных металлов и сплавов, тенденции развития рынка; Составление технологических схем переработки различных металлов; Выбирать материал и технологический режим его обработки исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований; Аргументировать о перспективах развития современной металлургии в Казахстане; Навыки: Оценивание уровня мирового производства черных, цветных металлов и сплавов, тенденции развития рынка для решения технико-экономических задач. Компетенции: формирует компетенции о современном уровне производства черных, цветных металлов и сплавов, свойства, области применения и уровень потребления, тенденции развития рынка.</p>	<p>48</p>
<p>Fundamentals of Specialty</p>	<p>Content and Language In Learning</p>	<p>BD / EC</p>	<p>CLI L 2214</p>	<p>5</p>	<p>- / - / 60 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>4</p>		<p>Prerequisites: Professional Russian (Kazakh) language, Professionally oriented foreign language Postrequisites: Recycling technologies in non-ferrous metallurgy</p>	<p>Purpose: to acquire thorough and systematic knowledge about the problems, trends in the development of the metallurgical industry of Kazakhstan, issues of complex processing of ore and man-made raw materials; skills of oral presentations and presentations in English, improvement and presentation of thoughts. Contents: Lexical stock of thematic terminology necessary for reading and translating texts of scientific and technical material in the field of metallurgy. Teaching practical knowledge of spoken and special foreign languages for active use in the professional sphere. Understanding the content of texts and basic phrases and terms in the specialty in written and oral form in a foreign language.</p>	<p>Knowledge: sources of raw materials of Kazakhstan; technologies applied for processing of raw material of products from them; there is the state of enterprises in area of metallurgy of Kazakhstan, prospect of their development. Skills: to find the optimal ways of development of metallurgy of Kazakhstan on the basis of analysis of the state of industry, modern achievements of science and technique, including scientists of Kazakhstan. Competencies: forms the competence to developments of flowsheets of production of black and coloured metals and wares on their basis depending on the certain type of raw material.</p>	<p>48</p>

Мамандық негіздері	Қазақстандағы кара және түсті металдардың заманауи күйі	БП / ТК	ККТ MZ K 2214	5	- / - / 60 / 55 / 12,5 / 22,5	4		<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе, Кәсіби орыс (қазақ) тілі</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиядағы зерттеудің негізгі әдістері, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоспарлау, жүргізу</p>	<p>Мақсаты: металлургия саласының қазіргі заманғы даму үрдістерімен танысу, Қазақстан Республикасының металлургия кешенін инновациялық дамыту, кен, техногендік шикізатты кешенді өңдеудің қазіргі жағдайы және түсті және кара металдарды алу; техникалық әдебиеттермен жұмыс істеу және ғылыми логикалық ойлауды дамыту.</p> <p>Мазмұны: Металлургияның ел экономикасындағы және қазіргі металдар нарығындағы рөлі. Қазақстанның темір, хромит кендерінің қорлары, кен орындары, сипаттамасы және оларды қайта өңдеу. Кендерді құю процестерінің негіздері. Қазақстанда шойын және болат өндірісі. Қазақстанның феррокорытпа өнеркәсібін дамытудың жай-күйі, негізгі бағыттары. Түсті металлургияның негізгі процестерінің жіктелуі және сипаттамасы. Кенді және техногендік шикізаттан Түсті металдарды алудың пирометаллургиялық және гидрометаллургиялық процестері</p>	<p>Білімі: Қазақстанның шикізат қоры, олардан өнім алуға қолданылатын технологиялар, Қазақстан металлургия саласындағы өнеркәсіптің күйі, алғышарттары және олардың дамуын біледі.</p> <p>Ікемділігі: Қазақстан металлургиясының даму жолдары негізінде саланы талдау жағдайы, Қазақстан ғалымдарының жетістіктері және ғылыми мен техниканың заманауи жетістігін игереді.</p> <p>Дағдысы: Белгілі бір шикізат түріне байланысты кара және түсті металдар мен олардан алынған бұйымдардың технологиялық тізбегін жасауға дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Техникалық әдебиеттермен жұмыс істеу дағдылары және білім алушылардың ғылыми логикалық ойлауын дамытуды қалыптастырады.</p>	48
Основы специальности	Современное состояние черной и цветной металлургии в Казахстане	БД / КВ	SSC hCM K 2214	5	- / - / 60 / 55 / 12,5 / 22,5	4		<p>Пререквизиты: Профессиональный казахский (русский) язык, Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: Основные методы исследования в металлургии, Планирование, проведение научно-исследовательских работ</p>	<p>Цель: Ознакомление с современным состоянием комплексной переработки рудного, техногенного сырья и получением цветных, черных металлов, тенденциями современного развития металлургической отрасли, инновационным развитием металлургического комплекса РК. Приобретение навыков работы с технической литературой, развитие научного логического мышления.</p> <p>Содержание: Роль металлургии в экономике страны и на современном рынке металлов. Запасы железных, хромитовых руд, месторождения, характеристика и их переработка. Производство чугуна, стали в Казахстане. Состояние, основные направления развития ферросплавной промышленности Казахстана. Классификация, характеристика основных пирометаллургических и гидрометаллургических процессов извлечения цветных металлов из рудного, техногенного сырья.</p>	<p>Знания: знает историю становления металлургии и современный металлургический потенциал Казахстана, основных мировых и отечественных производителей металлургической продукции; сырьевые ресурсы Казахстана.</p> <p>Умения: Иметь представление о перспективах развития современной металлургии Казахстана</p> <p>- иметь представление о современном уровне производства черных, цветных металлов и сплавов, тенденции развития рынка;</p> <p>Составление технологических схем переработки различных металлов; умеет выбирать материал и технологический режим его обработки исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований;</p> <p>Навыки: Приобретает навыки оценивания уровня мирового производства черных, цветных металлов и сплавов, тенденции развития рынка для решения технико-экономических задач.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции о современном уровне производства черных, цветных металлов и сплавов, свойства, области применения и уровень потребления, тенденции развития рынка</p>	4

Fundamentals of Specialty	Modern State of Ferrous and Non-Ferrous Metallurgy in Kazakhstan	BD / EC	CSF NM K 2214	5	- / - / 60 / 55 / 12,5 / 22,5	4		<p>Prerequisites: Introduction to the specialty, Professional Russian (Kazakh) language</p> <p>Postrequisites: Basic research methods in metallurgy, Planning, carrying out research work</p>	<p>Purpose: Familiarization with the trends of modern development of the metallurgical industry, innovative development of the metallurgical complex of the Republic of Kazakhstan, the current state of complex processing of ore, man-made raw materials and the production of non-ferrous and ferrous metals; work with technical literature and the development of scientific logical thinking.</p> <p>Contents: The role of metallurgy in the country's economy and in the modern metal market. Reserves of iron and chromite ores of Kazakhstan, deposits, characteristics and their processing. Fundamentals of ore agglomeration processes. Production of cast iron and steel in Kazakhstan. The state, the main directions of development of the ferroalloy industry of Kazakhstan. Classification and characteristics of the main processes of non-ferrous metallurgy. Pyrometallurgical and hydrometallurgical processes of extraction of non-ferrous metals from ore and technogenic raw materials</p>	<p>Knowledge: sources of raw materials of Kazakhstan; technologies applied for processing of raw material of products from them; there is the state of enterprises in area of metallurgy of Kazakhstan, prospect of their development.</p> <p>Skills: to find the optimal ways of development of metallurgy of Kazakhstan on the basis of analysis of the state of industry, modern achievements of science and technique, including scientists of Kazakhstan.</p> <p>Competencies: forms the competence to developments of flowsheets of production of black and coloured metals and wares on their basis depending on the certain type of raw material.</p>	4
Мамандық негіздері	Металлургиялық үрдістердің теориялық негіздері	БП / ТК	МУ TN 2215	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	4		<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Физика, Мамандыққа кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиялық жабдықтар мен машиналар, жеңіл металдар металлургиясы, металлургиялық өндірістердің процестері мен агрегаттары, Металлургиядағы жылу және масса алмасу процестері мен аппараттары, сорттық илемдеу және құю өндірісінің технологиясы мен жабдықтары</p>	<p>Мақсаты: металлургиялық процестердің теориялық негіздері бойынша іргелі білім алу, күрделі жоғары температуралық процестерді ұйымдастыра білу, іске асыру; кіріс және шығыс параметрлерін өлшеу, процестерді басқару, жүйелік ойлау дағдылары.</p> <p>Мазмұны: Химиялық реакцияларды термодинамикалық талдау әдістері. Теориялық негіздері, физикалық-химиялық өтетін процестерді агрегаттарында: отынның жануын, карбонаттар диссоциация, оксидтері, сульфидтер, хлоридтер; қалпына келтіру; металдарды тазарту және дистилляция; теориялық негіздері доғалық разрядты физика-химиялық қасиеттері, металл және шлак балқымалары. Ерекше қасиеттері бар жаңа фазалардың немесе материалдардың пайда болу шарты. Көп компонентті жүйеде болатын құбылыстар мен процестерді зерттеу әдістемесін меңгеру. Техникалық тапсырмаларды әзірлеуді игеру кезінде кәсіби міндеттерді шешу.</p>	<p>Білімі: металды, тотықты, сульфидті және сулы жүйелердің құрылысы мен қасиеттерін; минералды және техногенді шикізатты, тұзды ертінділер мен балқымаларды пиро, гидро және электрометаллургиялық қайта өңдеу үрдістерінің термодинамикасы мен кинетикасын және үрдістердің теориялық фундаментін қалыптастыра біледі.</p> <p>Ікемділігі: металлургиялық агрегаттарда технологиялық процестердің оңтайлы параметрлерін және тиімділік көрсеткіштерін анықтау мақсатында технологиялық есептеулер жүргізуді игереді.</p> <p>Дағдысы: Техникалық тапсырмаларды әзірлеуді меңгеру барысында өздігінен шығармашылық зерттеу және өндірістік міндеттерді шешуге дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Металлургиялық реакциялардың термодинамикалық сараптамасында білімдерін игереді; заттардың термиялық қасиетінің заңдылықтарын анықтайды, металдардың тазалануы мен дистилденуі бойынша есептерді жасаудағылары қалыптасады.</p>	2

МС1(Г)Основы специальности	Теоретические основы металлургических процессов	БД / КВ	ТО МР 2215	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	4		<p>Пререквизиты: Высшая математика, Физика, Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: Металлургическое оборудование и машины, Металлургия легких металлов, Процессы и агрегаты металлургических производств, Тепло и массообменные процессы и аппараты в металлургии, Технология и оборудование сортовой прокатки и литейного производства</p>	<p>Цель: приобретение основополагающих знаний по теоретическому обоснованию металлургических процессов и умений рационального использования этих знаний к действующим, перспективным технологиям; навыков измерения входных, выходных параметров, управления процессами, системным мышлением.</p> <p>Содержание: Методы термодинамического анализа химических реакций. Теоретические основы физико-химических процессов протекающих в агрегатах: горение топлива, диссоциация карбонатов, оксидов, сульфидов, хлоридов; восстановление металлов; рафинирование и дистилляция; теоретические основы дугового разряда, физико-химические свойства металлических и шлаковых расплавов. Овладение методикой термодинамического, кинетического анализа явлений и процессов, происходящих в многокомпонентной системе. Решение профессиональных задач при освоении разработки технических заданий.</p>	<p>Знание: знает устройство и свойства металлических, окисленных, сульфидных и водных систем; термодинамику и кинетику процессов пиро, гидро-и электрометаллургической переработки минерального и техногенного сырья, солевых растворов и сплавов и теоретические основы процессов.</p> <p>Уметь: умеет проводить расчет, проведение технологических расчетов с целью определения оптимальных параметров и показателей эффективности технологических процессов на металлургических агрегатах.</p> <p>Навыки: Приобретает навыки самостоятельного решения творческих, исследовательских и производственных задач при освоении разработки технических заданий.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции термодинамического анализа металлургических реакций; определение закономерностей термоповедения веществ; расчеты по рафинированию и дистилляции металлов.</p>	2
Fundamentals of Specialty	Theoretical Foundations of Metallurgical Processes	BD / EC	TFM P 2215	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	4		<p>Prerequisites: Higher mathematics, Physics, Introduction to the specialty</p> <p>Postrequisites: Metallurgical equipment and machines, Metallurgy of light metals, Processes and units of metallurgical production, Heat and mass transfer processes and apparatus in metallurgy, Technology and equipment for long rolling and foundry production</p>	<p>Purpose: to acquire fundamental knowledge on the theoretical foundations of metallurgical processes, the ability to organize and implement complex high-temperature processes; skills in measuring input and output parameters, process management, system thinking.</p> <p>Contents: Methods of thermodynamic analysis of chemical reactions. Theoretical foundations of the physicochemical processes occurring in aggregates: gorenje fuels, dissociation of carbonates, oxides, sulfides, chlorides; reduction of metals; refining and distillation; theoretical foundations of arc discharge, physico-chemical properties of metal and slag melts. A condition for the formation of new phases or materials with special properties. Mastering the methodology of studying phenomena and processes occurring in a multicomponent system. Solving professional tasks when mastering the development of technical tasks.</p>	<p>Knowledge: structure and properties of metal, oxidized, sulfide and water systems; thermodynamics and kinetics of pyro, hydro-and electrometallurgical processing of mineral and man-made raw materials, salt solutions and alloys, and theoretical bases of processes.</p> <p>Skills: Calculate, perform technological calculations in order to determine the optimal parameters and performance indicators of technological processes on metallurgical aggregates.</p> <p>Competencies: forms the competence to independent solution of creative, research and production tasks while mastering the development of technical tasks.</p>	2

Мамандық негіздері	Электршлакты қайта балқытудың теориясы мен технологиясы	БП / ТК	ЕКВ ТТ 2215	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	4	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Физика, Мамандыққа кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: Металлургиялық жабдықтар мен машиналар, жеңіл металдар металлургиясы, металлургиялық өндірістердің процестері мен агрегаттары, Металлургиядағы жылжу және масса алмасу процестері мен аппараттары, сорттық илемдеу және құю өндірісінің технологиясы мен жабдықтары</p>	<p>Мақсаты: электршлакты балқытудың (ЭШБ) теориясы мен технологиясы бойынша іргелі білім алу, күрделі жоғары температуралы процестерді ұйымдастыра білу, іске асыру, тәжірибелік және өнеркәсіптік металлургиялық агрегаттарда болып жатқан процестерді басқару дағдылары, жұмыс істеп тұрған металлургиялық объектілерді қайта құру және жобалау; жүйелі ойлауды дамыту.</p> <p>Мазмұны: Электршлакты балқытудың теориясы мен технологиясы. Шлак балқыту пештерінің сипаттамасы және жұмысы. Таза металл алу технологиясы. Вакуумды-доғалы, плазмалық балқыту әдістері. Металл ЭШБ-дағы физика-химиялық процестер. Болат пен қорытпаларды сұйық қожбен өңдеу технологиясы. Болаттардың жіктелуі. Металл сапасы. Балқыту өндірісінің электршлак экологиясы. ЭШБ процесінің, электр энергиясын тұтынудың технологиялық есептеулерін орындау.</p>	<p>Білімі: металды, тотықты, сульфидті және сулы жүйелердің құрылысы мен қасиеттерін; минералды және техногенді шикізатты, тұзды ертінділер мен балқымаларды пиро, гидро және электрметаллургиялық қайта өңдеу үрдістерінің термодинамикасы мен кинетикасын және үрдістердің теориялық фундаментін қалыптастыра біледі.</p> <p>Икемділігі: металлургиялық агрегаттарда технологиялық процестердің оңтайлы параметрлерін және тиімділік көрсеткіштерін анықтау мақсатында технологиялық есептеулер жүргізуді игереді.</p> <p>Дағдысы: Техникалық тапсырмаларды әзірлеуді менгеру барысында өздігінен шығармашылық, зерттеу және өндірістік міндеттерді шешуге дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Металлургиялық реакциялардың термодинамикалық сараптамасында білімдерін игереді; заттардың термиялық қасиетінің заңдылықтарын анықтайды, металдардың тазалануы мен дистилденуі бойынша есептерді жасаудағылары қалыптасады.</p>	2
Основы специальности	Теория и технология электршлакото переплава	БД / КВ	ТТЕ Р 2215	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	4	<p>Пререквизиты: Высшая математика, Физика, Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: Металлургическое оборудование и машины, Металлургия легких металлов, Процессы и агрегаты металлургических производств, Тепло и массообменные процессы и аппараты в металлургии, Технология и оборудование сортовой прокатки и литейного производства</p>	<p>Цель: приобретение основополагающих знаний по теории и технологии электршлакового переплава (ЭШП), умение организовывать, реализовывать сложные высокотемпературные процессы, навыков управления процессами, протекающими в опытных и промышленных металлургических агрегатах, реконструкции действующих и проектирования вновь сооружаемых металлургических объектов; развитие системного мышления.</p> <p>Содержание: Теория и технология электршлаковой переплавки. Характеристика и работа шлакоплавильных печей. Технология получения чистого металла. Методы вакуумно-дуговой, плазменной переплавки. Физико-химические процессы в ЭШП металла. Технология обработки стали и сплавов жидким шлаком. Классификация сталей. Качество металла. Экология электршлакоплавильного производства. Выполнение технологических расчетов процесса ЭШП, расхода электроэнергии.</p>	<p>Знание: знает устройство и свойства металлических, окисленных, сульфидных и водных систем; термодинамику и кинетику процессов пиро, гидро-и электрметаллургической переработки минерального и техногенного сырья, солевых растворов и сплавов и теоретические основы процессов.</p> <p>Уметь: умеет проводить расчет, проведение технологических расчетов с целью определения оптимальных параметров и показателей эффективности технологических процессов на металлургических агрегатах.</p> <p>Навыки: Приобретает навыки самостоятельного решения творческих, исследовательских и производственных задач при освоении разработки технических заданий.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции термодинамического анализа металлургических реакций; определение закономерностей термоповедения веществ; расчеты по рафинированию и дистилляции металлов.</p>	2

Fundamentals of Specialty	Theory and Technology of Electroslag Remelting	BD / EC	TTE R 2215	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	4		<p>Prerequisites: Higher mathematics, Physics, Introduction to the specialty</p> <p>Postrequisites: Metallurgical equipment and machines, Metallurgy of light metals, Processes and units of metallurgical production, Heat and mass transfer processes and apparatus in metallurgy, Technology and equipment for long rolling and foundry production</p>	<p>Purpose: acquisition of fundamental knowledge on the theory and technology of electroslag remelting (ESR), the ability to organize and implement complex high-temperature processes, skills in managing processes occurring in experimental and industrial metallurgical units, reconstruction of existing and design of newly constructed metallurgical facilities; development of systems thinking.</p> <p>Contents: Theory and technology of electroslag remelting. Characteristics and operation of slag furnaces. Technology for producing pure metal. Methods of vacuum-arc, plasma remelting. Physico-chemical processes in the ESR of metal. Technology of processing steel and alloys with liquid slag. Classification of steels. The quality of the metal. Ecology of electroslag smelting production. Performing technological calculations of the ESR process, electricity consumption.</p>	<p>Knowledge: structure and properties of metal, oxidized, sulfide and water systems; thermodynamics and kinetics of pyro, hydro-and electrometallurgical processing of mineral and man-made raw materials, salt solutions and alloys, and theoretical bases of processes.</p> <p>Skills: Calculate, perform technological calculations in order to determine the optimal parameters and performance indicators of technological processes on metallurgical aggregates.</p> <p>Competencies: forms the competence to independent solution of creative, research and production tasks while mastering the development of technical tasks.</p>	2
Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер	Түсті металдар өндірісінің технологиясы	БП / ТК	ТМ ОТ 2218	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	4		<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе, пайдалы қазбаларды байыту</p> <p>Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоспарлау, жүргізу, металлургиялық өндірістердің процестері мен агрегаттары</p>	<p>Мақсаты: түсті металдардың негізгі технологиялық өндірісі бойынша терең білім алу; күрделі технологиялық есептерді шешу; жұмыс істеп тұрған металлургиялық аппараттарда технологиялық процестерді тәжірибелік зерттеулерді ұйымдастыру және басқару бойынша өзіндік жұмыс дағдыларын қалыптастыру; ғылыми және жүйелі ойлау дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Кен және техногендік шикізаттан түсті металдарды алудың негізгі технологиялары. Ауыр, асыл, жеңіл, отқа төзімді, радиоактивті, сирек металдарды өндірудің заманауи технологиялары. Түсті металдарды өндірудегі қолданыстағы технологияларды талдау. Технологиялық процестердің негізгі және қосалқы жабдықтарын таңдауды негіздеу. Түсті металдар өндірісінің технологиялық есептеулерін жүргізу және материалдық баланстарын жасау. Түсті металдарды өндіру үшін шикізат пен металлургиялық процестерді талдауды зерттеу.</p>	<p>Білімі: әлемдік және отандық металлургияның даму тарихы мен даму үрдістерін біледі;</p> <p>- металлургиялық өндірістің кәсіби терминологиясын біледі;</p> <p>- металдардың физика-химиялық қасиеттерін, формаларын және пайдалануын білу және түсінеді;</p> <p>Икемділігі: металдарды өндірудің технологиялық схемаларын түзету және жетілдіру бойынша жұмыстарды орындау мүмкіндігін игереді;</p> <p>- металдарды өндіру әдістерін, әдістерін және технологияларын сипаттауды игереді; одан әрі бағалы металдарды одан әрі өндіру үшін шикізатты дайындау және байыту әдістерін таңдауды игереді;</p> <p>Дағдысы: анықтамалық және нормативтік-техникалық құжаттармен жұмыс істеу дағдыларын көрсетуге дағдыланады.</p> <p>Күзіреттілігі: - қара, түсті металдар мен қорытпалардың металлургиясын және материалдарды өңдеу технологиясын жетілдіруге және жаңартуға бағытталған кәсіби міндеттердің шешімдерін қолдануды қалыптастырады.</p>	2

<p>Основные металлургические процессы и рециклинг</p>	<p>Технология производства цветных металлов</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>ТРС М 2218</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>4</p>	<p>Пререквизиты: Введение в специальность, Обогащение полезных ископаемых Постреквизиты: Планирование, проведение научно-исследовательских работ, Процессы и агрегаты металлургических производств</p>	<p>Цель: приобретение углубленных знаний об основных технологических производствах цветных металлов; решение сложных технологических задач; навыков самостоятельной работы по организации и управлению экспериментальных исследований технологических процессов на действующих металлургических аппаратах; навыков научного и системного мышления. Содержание: Основные технологии получения цветных металлов из рудного и техногенного сырья. Современные технологии производства тяжелых, благородных, легких, тугоплавких, радиоактивных, редких металлов. Анализ действующих технологий в производстве цветных металлов. Обоснования выбора основного и вспомогательного оборудования для технологических процессов. Проведение технологических расчетов и составление материальных балансов производства цветных металлов. Изучение анализа сырья и металлургических процессов получения цветных металлов.</p>	<p>Знания: знает историю и тенденции развития мировой и отечественной металлургии; - знает профессиональную терминологию металлургического производства; Умения: - умеет выполнять работы по корректировке и совершенствованию технологических схем производства металлов; - описывать методы, способы и технологии получения металлов; - умеет выбирать методы подготовки и обогащения сырья для дальнейшего извлечения из него ценных металлов; Навыки: - приобретает навыки демонстрировать знания и понимание физико-химических свойств, форм и применения металлов; - приобретает навыки демонстрировать навыки работы со справочной литературой и нормативно-техническими документами. Компетенции: - формирует компетенции применения решения профессиональных задач, направленных на совершенствование и модернизацию металлургии черных, цветных металлов и сплавов, технологии обработки материалов.</p>	<p>2</p>
<p>Basic Metallurgical Processes and Recycling</p>	<p>Production Technology of Non-ferrous Metals</p>	<p>BD / EC</p>	<p>PTN М 2218</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>4</p>	<p>Prerequisites: Introduction to the specialty, Mineral beneficiation Postrequisites: Planning, carrying out research work, Processes and units of metallurgical production</p>	<p>Purpose: acquisition of in-depth knowledge about the main technological productions of non-ferrous metals; solving complex technological problems; skills of independent work on the organization and management of experimental studies of technological processes on existing metallurgical apparatuses; skills of scientific and systems thinking. Contents: Basic technologies for the production of non-ferrous metals from ore and man-made raw materials. Modern technologies for the production of heavy, noble, light, refractory, radioactive, rare metals. Analysis of existing technologies in the production of non-ferrous metals. Justification of the choice of main and auxiliary equipment for technological processes. Carrying out technological calculations and drawing up material balances for the production of non-ferrous metals. The study of the analysis of raw materials and metallurgical processes for the production of non-ferrous metals.</p>	<p>Knowledge: know the history and development trends of the world and domestic metallurgy; - know the professional terminology of metallurgical production; - demonstrate knowledge and understanding of the physicochemical properties, forms and uses of metals; Skills: the ability to perform work on the adjustment and improvement of technological schemes for the production of metals; - describe the methods, methods and technologies for producing metals; - choose methods of preparation and enrichment of raw materials for further extraction of valuable metals from it; - to apply solutions of professional tasks aimed at improving and modernizing the metallurgy of ferrous, non-ferrous metals and alloys, and the technology for processing materials; Competencies: forms the competence to demonstrate skills in working with reference books and regulatory and technical documents;</p>	<p>2</p>

<p>Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер</p>	<p>Қара металдар өндірісінің технологиясы</p>	<p>БП / ТК</p>	<p>КМ ОТ 2218</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>4</p>	<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе, пайдалы қазбаларды байыту Постреквизиттер: Қара металлургиядағы шикізаттың, өнімдер мен қалдықтардың металлургиялық сараптамасы, ферроқорытпа металлургиясы және темірді тікелей алу, ұнтақ металлургиясы, шойын және болат өндірісі, қара металлургиядағы қайта өңдеу технологиясы, сортты илемдеу және құю өндірісінің технологиясы мен жабдығы, конверторлық өндіріс және болатты үздіксіз құю технологиясы</p>	<p>Максаты: қара металдар мен қорытпалар өндірісінің негізгі технологиялық ережелері туралы заманауи білімді қалыптастыру; күрделі технологиялық есептерді шешу; жұмыс істеп тұрған металлургиялық қондырғылардағы технологиялық процестердің эксперименттік зерттеулерін ұйымдастыру және басқару бойынша өзіндік жұмыс дағдыларын игеру; ғылыми және жүйелі ойлау дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Кендерден және техногендік шикізаттан қара металдар мен қорытпаларды алудың негізгі технологиялары. Қазақстандағы қара металлургияның қазіргі жағдайы мен даму болашағы. Болат пен ферроқорытпа өнімдерін шығаратын озық отандық кәсіпорындардың технологиялары. Шойын, болат, ферроқорытпа өндірісіндегі қолданыстағы технологияларды талдау. Металлургиялық процестердің негізгі және қосалқы жабдықтарын таңдау. Зарядты есептеу, материалды және жылу баланстарын жасау. Қара металдар мен қорытпаларды өндірудің металлургиялық процестерін зерттеу.</p>	<p>Білімі: әлемдік және отандық металлургияның даму тарихы мен даму үрдістерін біледі; - металлургиялық өндірістің кәсіби терминологиясын біледі; - металдардың физика-химиялық қасиеттерін, формаларын және пайдалануын біледі; Икемділігі: металдарды өндірудің технологиялық схемаларын түзету және жетілдіру бойынша жұмыстарды орындау мүмкіндігін игереді; - металдарды өндіру әдістерін, әдістерін және технологияларын сипаттауды игереді; одан әрі бағалы металдарды одан әрі өндіру үшін шикізатты дайындау және байыту әдістерін таңдауды игереді; Дағдысы: анықтамалық және нормативтік-техникалық құжаттармен жұмыс істеу дағдыларын көрсетуге дағдыланады; Құзіреттілігі: - қара, түсті металдар мен қорытпалардың металлургиясын және материалдарды өңдеу технологиясын жетілдіруге және жаңартуға бағытталған кәсіби міндеттердің шешімдерін қолдануды құзыреттілігін қалыптастырады.</p>	<p>10</p>
<p>Основные металлургические процессы и рециклинг</p>	<p>Технология производства черных металлов</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>ТРС НМ 2218</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>4</p>	<p>Пререквизиты: Введение в специальность, Обогащение полезных ископаемых Постреквизиты: Металлургическая экспертиза сырья, продуктов и отходов в черной металлургии, Металлургия ферросплавов и прямое получение железа, Порошковая металлургия, Производство чугуна и стали, Рециклинг-технологии в черной металлургии, Технология и оборудование сортовой прокатки и литейного производства, Технология конверторного производства и непрерывной разливки стали</p>	<p>Цель: формирование современных знаний об основных технологических положениях производства черных металлов и сплавов; решение сложных технологических задач; навыков самостоятельной работы по организации и управлению экспериментальных исследований технологических процессов на действующих металлургических агрегатах; навыков научного и системного мышления. Содержание: Основные технологии получения черных металлов и сплавов из рудного и техногенного сырья. Современное состояние и перспективы развития черной металлургии в Казахстане. Технологии передовых отечественных предприятий, выпускающих стальную и ферросплавную продукцию. Анализ действующих технологий в производстве чугуна, стали, ферросплавов. Выбор основного и вспомогательного оборудования металлургических процессов. Расчет шихты, составление материальных и тепловых балансов. Изучение металлургических процессов получения черных металлов и сплавов.</p>	<p>Знания: знает историю и тенденции развития мировой и отечественной металлургии; - знает профессиональную терминологию металлургического производства; Умения: - умеет выполнять работы по корректировке и совершенствованию технологических схем производства металлов; - умеет описывать методы, способы и технологии получения металлов; - умеет выбирать методы подготовки и обогащения сырья для дальнейшего извлечения из него ценных металлов; - умеет демонстрировать знания и понимание физико-химических свойств, форм и применения металлов; Навыки: - демонстрировать навыки работы со справочной литературой и нормативно-техническими документами; Компетенции: - формирует компетенции применения решения профессиональных задач, направленных на совершенствование и модернизацию металлургии черных, цветных металлов и сплавов, технологии обработки материалов;</p>	<p>10</p>

Basic Metallurgical Processes and Recycling	Production Technology of Ferrous Metals	BD / EC	PTF M 2218	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	4	<p>Prerequisites: Introduction to the specialty, Mineral beneficiation</p> <p>Postrequisites: Metallurgical examination of raw materials, products and waste in ferrous metallurgy, Metallurgy of ferroalloys and direct production of iron, Powder metallurgy, Iron and steel production, Recycling technologies in ferrous metallurgy, Technology and equipment for long rolling and foundry production, Technology of converter production and continuous casting of steel</p>	<p>Purpose: formation of modern knowledge about the basic technological provisions of the production of ferrous metals and alloys; solving complex technological problems; skills of independent work on the organization and management of experimental studies of technological processes at operating metallurgical units; skills of scientific and systems thinking.</p> <p>Contents: Basic technologies for the production of ferrous metals and alloys from ore and man-made raw materials. The current state and prospects for the development of ferrous metallurgy in Kazakhstan. Technologies of advanced domestic enterprises producing steel and ferroalloy products. Analysis of existing technologies in the production of cast iron, steel, ferroalloys. Selection of the main and auxiliary equipment of metallurgical processes. Calculation of the charge, compilation of material and thermal balances. The study of metallurgical processes for the production of ferrous metals and alloys.</p>	<p>Knowledge: know the history and development trends of the world and domestic metallurgy;</p> <ul style="list-style-type: none"> - know the professional terminology of metallurgical production; - demonstrate knowledge and understanding of the physicochemical properties, forms and uses of metals; <p>Skills: the ability to perform work on the adjustment and improvement of technological schemes for the production of metals;</p> <ul style="list-style-type: none"> - describe the methods, methods and technologies for producing metals; - choose methods of preparation and enrichment of raw materials for further extraction of valuable metals from it; - to apply solutions of professional tasks aimed at improving and modernizing the metallurgy of ferrous, non-ferrous metals and alloys, and the technology for processing materials; <p>Competencies: forms the competence to demonstrate skills in working with reference books and regulatory and technical documents;</p>	10
Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер	Пайдалы қазбаларды байыту	БП / ТК	РКВ 2216	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	3	<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: Өндірістік практика I, қара металдарды өндіру технологиясы</p>	<p>Мақсаты: металлургиялық қайта бөлуге кендерді байыту және дайындау негіздері бойынша терең білім алу және негізгі технологиялық есептеулерді жүргізе білу; үдерістер заңдылығының теориясы, байыту үдерістерін практикалық реттеу және басқару; жүйелі ойлау мен зерттеу дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Байыту әдістерінің жіктелуі (гравитация, магниттік, электрлік бөлу, флотация, агломерация, окомкование, брикеттеу). Байытудың негізгі технологиялық көрсеткіштерінің өзара байланысы. Ұсақтаудың, ұсақтаудың, жіктеудің теориялық негіздері. Пайдалы қазбаларды байыту әдістері. Пайдалы қазбаларды байыту технологиялары. Байыту технологиясының даму перспективалары. Дайындық операциялары үшін аппараттарды қолдану. Пайдалы қазбаларды байытудың технологиялық көрсеткіштерін есептеу.</p>	<p>Білімі: Пайдалы қазбаларды өңдеудегі байыту әдістерінің орны және қызметі: көмір, қара кен, түсті және сирек металдар, техногенді өнімдердің шығуы; Байыту негіздерінің теориялық негіздерін біледі;</p> <p>Іскемділігі: Тәжірибелер нәтижелерін өңдеу; пайдалы қазбалардың байыту схемаларын және кешенді технологиялық процестерін жасау, аз қалдықты және экологиялық таза технологиялармен қамтамасыз ету; Байыту қондырғыларының негізгі параметрлерін және қажетті мөлшерін есептеуді игереді.</p> <p>Дағдысы: Әр-түрлі шикізаттардың заттық құрамына негізделе отырып технологиялық схемаларды құрастыру, экономикалық және экологиялық факторлар. Берілген нақты шикізат бойынша байытудың әр-түрлі әдістемелерін пайдалануда тиімді экономикалық бағалау жүргізуге дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Құрылымы, техникалық мінездемесі, жабдықтар мен аппараттарды пайдалану мәліметтері, пайдалы қазбаларды байытуды қолдануды қалыптастырады.</p>	1

<p>Основы металлургических процессов и рециклинг</p>	<p>Обогащение полезных ископаемых</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>ОП 2216</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>3</p>		<p>Пререквизиты: Введение в специальность Постреквизиты: Производственная практика I, Технология производства черных металлов</p>	<p>Цель: приобретение углубленных знаний по основам обогащения и подготовки руд к металлургическому переделу и умения производить основные технологические расчеты; теории закономерности процессов, практической регулировки и управления процессами обогащения; развитие системного мышления и исследовательских навыков. Содержание: Классификация методов обогащения (гравитация, магнитная, электрическая сепарация, флотация, агломерация, окомкование, брикетирование). Взаимосвязь основных технологических показателей обогащения. Теоретические основы дробления, измельчения, классификация. Способы обогащения полезных ископаемых. Технологии обогащения полезных ископаемых. Перспективы развития технологии обогащения. Применение аппаратов для подготовительных операций. Расчеты технологических показателей обогащения полезных ископаемых.</p>	<p>Знания: Знает физико-химические основы и способы обогащения полезных ископаемых; - знает основные положения теории и практики обогащения полезных ископаемых; Умения: умеет объяснять физико-химические основы процессов извлечения компонентов из минерального и рудного сырья; - умеет описывать способы обогащения руд, технологии получения, методов разделения и очистки различных металлов Навыки: приобретает навыки выбирать методы разделения и очистки различных металлов; - устанавливать связь между видом металлургического сырья и способом его переработки; - решать прикладные задачи в области обогащения полезных ископаемых. Компетенции: формирует компетенции физико-химических основ процессов извлечения компонентов из минерального рудного сырья, навыки составления схемы рудоподготовки, обогащения полезных ископаемых с выбором метода и необходимого технологического расчета при различных способах обогащения.</p>	<p>3</p>
<p>Basic Metallurgical Processes and Recycling</p>	<p>Enrichment of Minerals</p>	<p>BD / EC</p>	<p>EM 2216</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>3</p>		<p>Prerequisites: Introduction to the specialty Postrequisites: Industrial practice I, Ferrous metal production technology</p>	<p>Purpose: to acquire in-depth knowledge on the basics of ore dressing and preparation for metallurgical processing and the ability to perform basic technological calculations; the theory of regularity of processes, practical regulation and management of enrichment processes; development of systems thinking and research skills. Contents: Classification of enrichment methods (gravity, magnetic, electric separation, flotation, agglomeration, pelletizing, briquetting). The relationship of the main technological indicators of enrichment. Theoretical foundations of crushing, grinding, classification. Methods of mineral enrichment. Technologies of mineral processing. Prospects for the development of enrichment technology. The use of devices for preparatory operations. Calculations of technological indicators of mineral processing.</p>	<p>Knowledge: The role and place of enrichment methods in the processing of minerals: coals, ores of black, non-ferrous and rare metals, products of technogenic origin; Theoretical bases of methods of enrichment; Constructions, technical characteristics, operational data of equipment and apparatus used in the enrichment of minerals; Skills: Process the results of experiments; to develop integrated technological processes and schemes for the enrichment of minerals, providing low-waste and environmentally friendly technologies; Choose and calculate the required quantity and basic parameters of the beneficiation equipment; Drawing up of technological schemes taking into account the features of the material composition of various raw materials, economic and environmental factors. Competencies: forms the competence to conduct a comparative evaluation of the economic effectiveness of the application of various enrichment methods for this particular feedstock.</p>	<p>4, 16</p>

<p>Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер</p>	<p>Пайдалы қазбаларды дайындау және өндіру технологиясы</p>	<p>БП / ТК</p>	<p>PKD OT 2216</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>3</p>	<p>Prerequisites: Introduction to the specialty, Mineral beneficiation Postrequisites: Metallurgical examination of raw materials, products and waste in ferrous metallurgy, Metallurgy of ferroalloys and direct production of iron, Powder metallurgy, Iron and steel production, Recycling technologies in ferrous metallurgy, Technology and equipment for long rolling and foundry production, Technology of converter production and continuous casting of steel</p>	<p>Максаты: металлургиялық қайта бөлуге пайдалы қазбаларды өндіру және Кен дайындау (ұсақтау, ұсақтау, экрандау, жіктеу) технологиясының негіздері; жүйелі ойлау дағдылары туралы терең білім алу. Мазмұны: Пайдалы қазбаларды өндіру мен кен дайындауды дамытудың қазіргі жағдайы мен негізгі перспективалық бағыттары. Тау жыныстарын қазуға, үйінділер түзуге және рекультивациялауға дайындаудың әртүрлі технологиялары; ашу әдістері мен схемалары, көлденең, көлбеу, көлбеу және тік құлайтын кен орындарын игеру ерекшеліктері. Жарылыс әдістері. Ұсақтаудың, ұнтақтаудың технологиялық схемаларын таңдау, негіздеу. Белгілі бір минералды шикізатқа қажетті жабдықты есептеу және таңдау. Негізгі Кен дайындау аппараттарының сызбаларын бейнелеу және олардың жұмысын түсіндіру. Әдісті таңдай отырып, пайдалы қазбаларды кенді дайындау схемасын жасау.</p>	<p>Білімі: кен дайындаудың технологиялық процестері, кен өндіру, кеннің грануметриялық мінездемесі және байытудан кейінгі өнім, елеу процестері, майдалау, қара метал кендерін ұсақтауды біледі. Ікемділігі: ұсақтау және ұнтақтаудың технологиялық схемасын таңдау және нақты минерал шикізаттарына жабдықтар таңдау және есептеу, кен даярлаудың басты қондырғыларының сұлбасын бейнелеу, және жұмыс істеу принциптерін түсіндіру, кен даярлау бойынша тәжірибелер орындауды игереді. Дағдысы: әр-түрлі шикізаттардың заттық құрамына негіздеу отырып технологиялық схемаларды құрастыру, экономикалық және экологиялық факторлар. Берілген нақты шикізат бойынша байытудың әр-түрлі әдістемелерін пайдалануда тиімді экономикалық бағалау жүргізуге дағдыланады. Құзіреттілігі: Шикізат базасының даму перспективасын және ерекшеліктері туралы білімге ие болу, оның ғылыми мәнін бағалау құзыреттілігін қалыптастырады.</p>	<p>1</p>
<p>Основные металлургические процессы и рециклинг</p>	<p>Технология добычи и подготовки полезных ископаемых</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>TDP PI 2216</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе Постреквизиттер: Өндірістік практика I, қара металдарды өндіру технологиясы</p>	<p>Цель: приобретение углубленных знаний основ технологии добычи и рудоподготовки полезных ископаемых (дроблении, измельчении, грохочении, классификации) к металлургическому переделу; навыков системного мышления. Содержание: Современное состояние и основные перспективные направления развития добычи и рудоподготовки полезных ископаемых. Различные технологии подготовки горных пород к выемке, отвалообразованию и рекультивации; способы и схемы вскрытия, особенностях разработки горизонтальных, пологих, наклонных и крутопадающих месторождений. Методы взрывных работ. Выбор, обоснование технологических схем дробления, измельчения. Расчет и выбор необходимого оборудования для конкретного минерального сырья. Изображение схем основных аппаратов рудоподготовки и объяснение их работы. Составления схемы рудоподготовки полезных ископаемых с выбором метода.</p>	<p>Знания: знает состояние, особенности и перспективы развития сырьевой базы производства черных и цветных металлов в Казахстане и за рубежом; знает теорию и технологию переработки сульфидных и окисленных полиметаллических руд и концентратов; - знает перспективные направления развития технологии комплексной переработки руд и концентратов черных и цветных металлов; Умения: умеет оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований в области металлургии; определять цели и задачи исследований, Навыки: приобретает навыки пользования методологией научного познания, современными методами физико-химического анализа и математическими средствами планирования эксперимента и обработки опытных данных, методиками экономической и геоэкологической оценки технологий. Компетенции: формирует компетенции использовать приемы математической статистики для планирования эксперимента, анализа данных и их достоверности</p>	<p>3</p>

Basic Metallurgical Processes and Recycling	Technology of Mining and Preparation of Minerals	BD / EC	TMP M 2216	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	3		<p>Пререквизиты: Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: Производственная практика I, Технология производства черных металлов</p>	<p>Purpose: acquisition of in-depth knowledge of the basics of mining technology and ore preparation of minerals (crushing, grinding, rumberling, classification) for metallurgical processing; skills of system thinking.</p> <p>Contents: The current state and the main promising directions of development of mining and ore preparation of minerals.</p> <p>Various technologies for preparing rocks for excavation, dumping and remediating; methods and schemes of opening, features of the development of horizontal, shallow, inclined and steeply falling deposits. Methods of blasting. Selection, justification of technological schemes of crushing, grinding. Calculation and selection of the necessary equipment for a specific mineral raw material. An image of the diagrams of the main ore preparation devices and an explanation of their operation. Drawing up a scheme of ore preparation of minerals with a choice of method.</p>	<p>Knowledge: Technological processes of ore preparation, ore mining, granulometric characteristics of ores and enrichment products, screening, crushing, grinding of ferrous ores.</p> <p>Skills: To choose and justify the technological schemes of crushing and grinding, to calculate and select the necessary equipment for a specific mineral raw material, to depict the schemes of the main ore-dressing apparatuses and to explain their operation principle, to perform experiments on ore preparation. Drawing up of technological schemes taking into account the features of the material composition of various raw materials, economic and environmental factors.</p> <p>Competencies: forms the competence to conduct a comparative evaluation of the economic effectiveness of the application of various enrichment methods for this particular feedstock.</p>	4, 16
Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер	Түсті металлургиядағы пирометаллургиялық үрдістер	БП / ТК	TMP U 3217	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	5		<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе, Түсті металдарды өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Асыл және ауыр түсті металдар металлургиясы, отқа төзімді және радиоактивті металдар металлургиясы, түсті Металлургия процестерінің негізгі жабдықтары, металлургия цехтарын жобалау</p>	<p>Мақсаты: негізгі түсті металдар мен қорытпаларды алудың пирометаллургиялық процестері туралы білімді қалыптастыру; металлургиялық процестерді эксперименттік зерттеу бойынша өзіндік жұмыс дағдыларын қалыптастыру; пирометаллургиялық процестердің материалды-жылу балансының есебін жетілдіруге бағытталған кәсіби есептерді шешу.</p> <p>Мазмұны: Түсті металдар мен қорытпалардың жалпы сипаттамасы. Металлургиялық отын. Пирометаллургиялық процестер: агломерация, күйдіру, балқыту, конверсиялау, хлорлау. Түсті металдарды алудың пирометаллургиялық әдістері (ауыр, жеңіл, асыл, отқа төзімді, шашыранды, сирек жер). Негізгі пирометаллургиялық құрал-жабдықтар және оны есептеу, аппараттық жобамен технологиялық сызбаларды құрастыру. Түсті металдарды өндірудің пирометаллургиялық процестерін зерттеу.</p>	<p>Білімі: Түсті металлургиядағы пирометаллургиялық үрдістердің тиімді режимін таңдауда негізгі технологиялық есептеулерді жүргізе біледі;</p> <p>Ікемділігі: - Шикізатты өңдеу технологиясына сәйкес пирометаллургиялық қондырғыларды дұрыс таңдауды игереді;</p> <p>Дағдысы: Озық прогрессивті технологияларды қолданудың отандық және шетелдік тәжірибесін өз бетінше зерделеуге дағдыланады;</p> <p>- Анықтамалық әдебиеттермен және нормативтік-техникалық құжаттармен жұмыс істеуге дағдыланады .</p> <p>Құзіреттілігі: Технологиялық режимдер мен процесс жағдайларын ескере отырып, түсті металлургиядағы пирометаллургиялық процестерді жүргізу әдістерін таңдауды қалыптастырады.</p>	6

<p>Основные металлургические процессы и рециклинг</p>	<p>Пирометаллургические процессы в цветной металлургии</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>PPZ M 3217</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>5</p>	<p>Пререквизиты: Введение в специальность, Технология производства цветных металлов Постреквизиты: Металлургия благородных и тяжелых цветных металлов, Металлургия тугоплавких и радиоактивных металлов, Основное оборудование процессов цветной металлургии, Проектирование металлургических цехов</p>	<p>Цель: формирование знаний о пирометаллургических процессах производства основных цветных металлов и сплавов; навыков самостоятельной работы по экспериментальному исследованию металлургических процессов; решения профессиональных задач, направленных на совершенствование расчета материального и теплового баланса пирометаллургических процессов. Содержание: Общая характеристика цветных металлов и сплавов. Металлургическое топливо. Пирометаллургические процессы: спекание, обжиг, плавление, конвертирование, хлорирование. Пирометаллургические способы получения цветных металлов (тяжелых, легких, благородных, тугоплавких, рассеянных, редкоземельных). Основное пирометаллургическое оборудование и его расчет, составление технологических схем с аппаратурным оформлением. Изучение пирометаллургических процессов получения цветных металлов.</p>	<p>Знания: знает формулирование выбора методов проведения пирометаллургических процессов в цветной металлургии, с учетом технологических режимов и условий процесса Умения: -умеет проводить основные технологические расчеты при выборе оптимального режима пирометаллургических процессов в цветной металлургии; - умеет правильно выбирать пирометаллургическое оборудование в соответствии с технологией переработки различного вида сырья; Навыки: - приобретает навыки самостоятельного изучения отечественного и зарубежного опыта применения передовых прогрессивных технологий; Компетенции: формирует компетенции работы со справочной литературой и нормативно-техническими документами.</p>	<p>3</p>
<p>Basic Metallurgical Processes and Recycling</p>	<p>Pyrometallurgical Processes in Non-Ferrous Metallurgy</p>	<p>BD / EC</p>	<p>PPN FM 3217</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>5</p>	<p>Prerequisites: Introduction to the specialty, Non-ferrous metals production technology Postrequisites: Metallurgy of noble and heavy non-ferrous metals, Metallurgy of refractory and radioactive metals, Basic equipment for non-ferrous metallurgy processes, Design of metallurgical shops</p>	<p>Purpose: formation of knowledge about pyrometallurgical processes of production of basic non-ferrous metals and alloys; skills of independent work on experimental research of metallurgical processes; solving professional tasks aimed at improving the calculation of the material and thermal balance of pyrometallurgical processes. Contents: General characteristics of non-ferrous metals and alloys. Metallurgical fuel. Pyrometallurgical processes: sintering, firing, melting, conversion, chlorination. Pyrometallurgical methods for the production of non-ferrous metals (heavy, light, noble, refractory, dispersed, rare earth). The main pyrometallurgical equipment and its calculation, preparation of technological schemes with hardware design. The study of pyrometallurgical processes for the production of non-ferrous metals.</p>	<p>Knowledge: Formulation of the choice of methods for conducting pyrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy, taking into account the technological modes and process conditions. Skills: - skills to perform basic technological calculations when choosing the optimal mode of pyrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy; - The ability to choose the right pyrometallurgical equipment in accordance with the technology of processing various types of raw materials. - Independent study of domestic and foreign experience in the application of advanced advanced technologies; Competencies: - forms the competence to demonstrate skills in working with reference literature and regulatory and technical documents.</p>	<p>4, 16</p>

<p>Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер</p>	<p>Түсті металлургиядағы гидрометаллургиялық процестер</p>	<p>БП / ТК</p>	<p>TM GU 3217</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5 /</p>	<p>5</p>		<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе, Түсті металдарды өндіру технологиясы Постреквизиттер: Асыл және ауыр түсті металдар металлургиясы, отқа төзімді және радиоактивті металдар металлургиясы, түсті Металлургия процестерінің негізгі жабдықтары, металлургия цехтарын жобалау</p>	<p>Мақсаты: түсті металлургиядағы гидрометаллургиялық процестердің теориясы мен технологиясы, кендер және қайталама шикізат, жабдықтар туралы толық түсінік қалыптастыру; гидрометаллургиялық жабдықтың конструкциясын білу. Мазмұны: Гидрометаллургиялық процестердің теориялық негіздері: сілтілеу, сұйықты экстракциялау, ион алмасу, ерітінділерді тазарту, тұндыру, металл қосылыстарының кристалдануы, электролиттік тазарту және металдарды ерітінділерден бөлу. Түсті металлургиядағы гидрометаллургиялық өндірістердің технологиялық операциялары. Гидроликалық тазартудың теориясы мен тәжірибесі. Жабдықтар. Процесті интенсификациялау жолдары. Бастапқы компоненттердің құрамын есептеу, түсті металдар өндірісінің материалдық балансын жасау. Гидрометаллургиялық процестердің қолданыстағы жабдықтарын жетілдіруге және жаңартуға бағытталған гидрометаллургиялық процестерді жүргізу.</p>	<p>Білімі: негізгі түсті металлургиядағы гидрометаллургиялық процестерді біледі Іскемілігі: гидрометаллургиялық процестердің технологиялық есептерін шығаруды игереді; Дағдысы: жобалау стадиясында түсті металлургиядағы пирометаллургиялық процестердің негізделген таңдалауы мен инженерлік есептеу әдістерін жүргізуге дағдыланады. Құзіреттілігі: жобаланған процестерді талдау процестерді таңдау, олардың көрсеткіштерін жобалау, кешенді және екіншілейшикізаттардың технологиялық өңдеулерін дамыту, металлургиялық процестердің бөлек сатыларын бағалауды қалыптастырады.</p>	<p>6</p>
<p>Основные металлургические процессы и рециклинг</p>	<p>Гидрометаллургические процессы в цветной металлургии</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>GPC M 3217</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5 /</p>	<p>5</p>		<p>Пререквизиты: Введение в специальность, Технология производства цветных металлов Постреквизиты: Металлургия благородных и тяжелых цветных металлов, Металлургия тугоплавких и радиоактивных металлов, Основное оборудование процессов цветной металлургии, Проектирование металлургических цехов</p>	<p>Цель: формирование полного представления о теории и технологии гидрометаллургических процессов цветной металлургии, руды и вторичного сырья, оборудования; знание о конструкции гидрометаллургического оборудования. Содержание: Теоретические основы гидрометаллургических процессов: выщелачивание, жидкостная экстракция, ионный обмен, очистка растворов, осаждение, кристаллизация соединений металлов, электролитическое рафинирование и выделение металлов из растворов. Технологические операции гидрометаллургических производств в цветной металлургии. Теория и практика гидролитической очистки. Аппаратура. Пути интенсификации процесса. Расчет состава исходных компонентов, составления материального баланса производства цветных металлов. Проведение гидрометаллургических процессов, направленных на совершенствование и модернизацию существующих оборудования гидрометаллургических процессов.</p>	<p>Знания: знает основы гидрометаллургических процессов цветной металлургии. Умения: умеет правильно выбирать гидрометаллургическое оборудование в соответствии с технологией переработки различного вида сырья; Навыки: приобретает навыки самостоятельного изучения отечественного и зарубежного опыта применения передовых прогрессивных технологий; Компетенции: - формирует компетенции демонстрировать навыки работы со справочной литературой и нормативно-техническими документами.</p>	<p>3</p>

Basic Metallurgical Processes and Recycling	Hydrometallurgical Processes in Non-Ferrous Metallurgy	BD / EC	HPN FM 3217	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	5		<p>Prerequisites: Introduction to the specialty, Non-ferrous metals production technology</p> <p>Postrequisites: Metallurgy of noble and heavy non-ferrous metals, Metallurgy of refractory and radioactive metals, Basic equipment for non-ferrous metallurgy processes, Design of metallurgical shops</p>	<p>Purpose: formation of a complete understanding of the theory and technology of hydrometallurgical processes of non-ferrous metallurgy, ore and secondary raw materials, equipment; knowledge of the design of hydrometallurgical equipment.</p> <p>Contents: Theoretical foundations of hydrometallurgical processes: leaching, liquid extraction, ion exchange, purification of solutions, precipitation, crystallization of metal compounds, electrolytic refining and separation of metals from solutions. Technological operations of hydrometallurgical productions in non-ferrous metallurgy. Theory and practice of hydrolytic purification. Equipment. Ways to intensify the process. Calculation of the composition of the initial components, compilation of the material balance of the production of non-ferrous metals. Conducting hydrometallurgical processes aimed at improving and modernizing existing hydrometallurgical process equipment.</p>	<p>Knowledge: bases of knowledge of hydrometallurgical processes of the coloured metallurgy; hydrometallurgical technological processes, issuing statements, educating.</p> <p>Skills: analysis of the designed processes, choice of processes, their indexes planning, development of the complex processing of raw material and secondary technological, besides the estimation of the stages of metallurgical processes;</p> <p>Competencies: forms the competence to hydrometallurgical processes of the coloured metallurgy based on the stages of planning, choice and methods of realization of engineering calculations.</p>	4, 16
Мамандық негіздері	Металлургиялық материалтану	БП / ТК	ММ 4302	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	8		<p>Пререквизиттер: Физика, Химия, Физикалық химия және физика-химиялық талдау әдістері</p> <p>Постреквизиттер: Жеңіл металдар металлургиясы</p>	<p>Мақсаты: металлургияда қолданылатын материалдардың (металдардың, қорытпалардың) құрамы, құрылымы мен қасиеттері туралы терең білім алу; қыздыру және салқындату кезінде болатын фазалық және құрылымдық өзгерістердің теориялық негіздері, термиялық өңдеу режимдері; жүйелік және ғылыми ойлау дағдылары.</p> <p>Мазмұны: Материалдардың құрылымы мен қасиеттері. Металдар мен қорытпалардың кристалдануы және құрылымы. Электрондық қосылыстар. Мемлекеттік диаграмма, перитектикалық диаграмма. Темір-көміртекті қорытпалардың құрылымы, қасиеттері және термиялық өңдеуі. Қорытпалардағы легирлеуші элементтер. Қатайту әдістері. Химиялық-термиялық, термомеханикалық өңдеу. Түсті металдар мен қорытпалар. Биметалдар, композиттер, металл емес материалдар, полимерлі материалдар, олардың қасиеттері мен қолданылуы.</p>	<p>Білімі: ауыр түсті металдарды электротермиялық өндіріс процесінің негізгі физика-химиялық заңдылықтары; кенді байыту әдістерін біледі;</p> <p>Икемділігі: процестің іске асуының физика-химиялық жағдайын таңдау және бастапқы шикізатты даярлау әдістерін үйренеді</p> <p>Дағдысы: Күрделі технологиялық есептеулерді өзбетінше шешу. нормативті - техникалық ақпараттарды оқу, алдыңғы қатарлы технологиялар бойынша отандық және шетелдік тәжірибелеріне дағыланады.</p> <p>Қүзіреттілігі: материалтанудың теориялық негіздерін білу, металдардың кристалдық торының ұяшығын құрастыру; металлографиялық талдау жүргізуді қалыптастырады.</p>	6

<p>Основы специальности</p>	<p>Материаловедение в металлургии</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>ММ 4302</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5 /</p>	<p>8</p>	<p>Пререквизиты: Физика, Химия, Физическая химия и физико-химические методы анализа Постреквизиты: Металлургия легких металлов</p>	<p>Цель: приобретение углубленных знаний о составе, структуре и свойствах материалов (металлов, сплавов) применяемых в металлургии; теоретических основ фазовых, структурных превращений, происходящих при нагреве и охлаждении, режимах термической обработки; навыков системного и научного мышления. Содержание: Строение и свойства материалов. Кристаллизация, структура металлов и сплавов. Электронные соединения. Диаграмма состояния, диаграмма с перитектикой. Структура, свойства и термическая обработка железоуглеродистых сплавов. Легирующие элементы в сплавах. Способы закалки. Химико-термическая, термомеханическая обработка. Цветные металлы и сплавы. Биметаллы, композиты, неметаллические материалы, полимерные материалы, их свойства, применение.</p>	<p>Знания: - знает строение и структуру цветных металлов и сплавов; - знает закономерности кристаллизации и структурообразования в металлических системах; Умения: - умение в результате анализа условий эксплуатации выбирать материал, упрочняющую обработку и способ изготовления простых деталей, изделий; - проводить исследования и испытания цветных металлов и материалов; - иметь способность к освоению новых технологии и материалов; Навыки: демонстрировать навыки работы со справочной литературой и нормативно-техническими документами. Компетенции: формирует компетенции знания теоретических основ фазовых превращений в цветных сплавах, механические свойства цветных металлов и сплавов и их изменения при пластической деформации, свойства и структуру, способы термической обработки металлов и сплавов.</p>	<p>2</p>
<p>Fundamentals of Specialty</p>	<p>Materials Science in Metallurgy</p>	<p>BD / EC</p>	<p>MS M 4302</p>	<p>5</p>	<p>30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5 /</p>	<p>8</p>	<p>Prerequisites: Physics, Chemistry, Physical chemistry and physico-chemical methods of analysis Postrequisites: Metallurgy of light metals</p>	<p>Purpose: to acquire in-depth knowledge about the composition, structure and properties of materials (metals, alloys) used in metallurgy; theoretical foundations of phase and structural transformations occurring during heating and cooling, heat treatment modes; skills of systematic and scientific thinking. Contents: Structure and properties of materials. Crystallization and structure of metals and alloys. Electronic connections. A state diagram, a diagram with peritectic. Structure, properties and heat treatment of iron-carbon alloys. Alloying elements in alloys. Methods of hardening. Chemical-thermal, thermomechanical treatment. Non-ferrous metals and alloys. Bimetals, composites, non-metallic materials, polymer materials, their properties and applications.</p>	<p>Knowledge: The structure and structure of metals and alloys, the regularities of crystallization and structure formation in metallic systems, the theoretical basis of phase transformations in alloys, the mechanical properties of metals and alloys and their changes in plastic deformation, the properties and structure of steels, cast irons, methods for heat treatment of metals and alloys; structure and properties of structural materials. Skills: As a result of the analysis of operating conditions, choose the material, hardening processing and the method of manufacturing simple parts, products; to determine the types of structural materials; conduct research and test materials. Competencies: forms the competence to be able to master new technologies and materials. Work with reference literature and normative and technical documents.</p>	<p>4, 16</p>

Мамандық негіздері	Металтану және металдарды термиялық өңдеу	БП / ТК	ММ ТО 4302	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	8		<p>Пререквизиттер: Физика, Химия, Физикалық химия және физика-химиялық талдау әдістері</p> <p>Постреквизиттер: Жеңіл металдар металлургиясы</p>	<p>Мақсаты: материалтану және металдарды термиялық өңдеу технологиясы, материалды пайдалану және таңдау шарттары туралы; металдар мен материалдардың құрылымы мен қасиеттері туралы; әртүрлі материалдардан дайындамалар мен бөлшектерді алудың негізгі тәсілдері және осы әдістерді ұтымды пайдалану туралы теориялық негіздер туралы терең білім алу.</p> <p>Мазмұны: Қорытпалардағы кристалдану процесі және фазалық түрленулер. Темір және оның негізіндегі қорытпалар. Металдарды термиялық өңдеу және оның түрлері. Термомеханикалық өңдеу түрлері. Металдардың механикалық қасиеттері. Деформацияланатын металдың құрылымы мен қасиеттеріне жылудың әсері. Қағая, жұмсарту гомогенизациялық (диффузиялық), изотермиялық термиялық өңдеу. Фазалық өзгерістер мен күй диаграммаларының түрлері. Металдарды термиялық өңдеудің жаңа технологиялық процесстерін зерттеу (күйдіру, сөндіру, босату).</p>	<p>Білімі: термоөңдеу тәсілдері, металдарды коррозиядан қорғау тәсілдері; өндірісте қолдану үшін конструкциялық материалдарды таңдау қағидаттары; металдардың құрылысы және қасиеттері, оларды зерттеу тәсілдері; материалдар, металдар және қорытпалардың классификациясы, олардың қолдану аймақтарын біледі.</p> <p>Ікемділігі: конструкциялық және шикізаттың материалдарды сыртқы көрінісінен, конструкциялық материалдардың түрін анықтау; конструкциялар үшін материалдарды арнауы және пайдалану шарттары бойынша таңдау; материалдарды зерттеу және сынаудан өткізуді игереді.</p> <p>Дағдысы: анықтама әдебиетпен және нормативті-техникалық материалдармен жұмыс істеуге дағдыланады.</p> <p>Күзiретiлiнi: Металдарды термиялық өңдеудің теориялық негіздері мен технологиясын меңгеру; материалды пайдалану және таңдау шарттарын білу; металлографиялық талдау жүргізу дағдыларын қалыптастырады.</p>	16
Оснoвы специальности	Металловедение и термическая обработка металлов	БД / КВ	МТ ОМ 4302	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	8		<p>Пререквизиты: Физика, Химия, Физическая химия и физико-химические методы анализа</p> <p>Постреквизиты: Металлургия легких металлов</p>	<p>Цель: приобретение углубленных знаний теоретических основ о материаловедении и технологии термической обработки металлов, условий эксплуатации и выбора материала; о строении и свойствах металлов и материалов; основных способов получения заготовок и деталей из различных материалов и рациональное использование этих приемов.</p> <p>Содержание: Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Железо, сплавы на его основе. Термическая обработка металлов и ее виды. Механические свойства металлов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформируемого металла. Закалывание, смягчение гомогенизационная, изотермическая термообработка. Изучение новых технологических процессов термической обработки.</p>	<p>Знания: Строение и структуру металлов и сплавов, закономерности кристаллизации и структурообразования в металлических системах, теоретических основы фазовых превращений в сплавах, механические свойства металлов и сплавов и их изменения при пластической деформации, свойства и структуру сталей, чугунов, способы термической обработки металлов и сплавов; структуру и свойства конструкционных материалов.</p> <p>Умения: В результате анализа условий эксплуатации выбирать материал, упрочняющую обработку и способ изготовления простых деталей, изделий; определять виды конструкционных материалов; проводить исследования и испытания материалов.</p> <p>Навыки: Способность к освоению новых технологий и материалов. Работа со справочной литературой и нормативно-техническими документами.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции знания теоретических основ фазовых превращений в цветных сплавах, механические свойства цветных металлов и сплавов и их изменения при пластической деформации, свойства и структуру, способы термической обработки металлов и сплавов.</p>	2

Fundamentals of Specialty	Metal Science and Heat Treatment of Metals	BD / EC	MSH TM 4302	5	30 / 15 / 15 / 55 / 12,5 / 22,5	8		<p>Prerequisites: Physics, Chemistry, Physical chemistry and physico-chemical methods of analysis</p> <p>Postrequisites: Metallurgy of light metals</p>	<p>Purpose: to acquire in-depth knowledge of the theoretical foundations of materials science and technology of heat treatment of metals, operating conditions and material selection; about the structure and properties of metals and materials; the main methods of obtaining blanks and parts from various materials and the rational use of these techniques.</p> <p>Contents: Crystallization process and phase transformations in alloys. Iron and alloys based on it. Heat treatment of metals and its types. Types of thermomechanical processing. Mechanical properties of metals. The effect of heating on the structure and properties of the deformable metal. Hardening, softening homogenization (diffusion), isothermal heat treatment. Types of phase changes and state diagrams. Study of new technological processes of heat treatment of metals (annealing, hardening, tempering).</p>	<p>Knowledge: The structure and structure of metals and alloys, the regularities of crystallization and structure formation in metallic systems, the theoretical basis of phase transformations in alloys, the mechanical properties of metals and alloys and their changes in plastic deformation, the properties and structure of steels, cast irons, methods for heat treatment of metals and alloys; structure and properties of structural materials.</p> <p>Skills: As a result of the analysis of operating conditions, choose the material, hardening processing and the method of manufacturing simple parts, products; to determine the types of structural materials; conduct research and test materials.</p> <p>Competencies: forms the competence to be able to master new technologies and materials. Work with reference literature and normative and technical documents.</p>	4, 16
Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер	Түсті металлургиядағы рециклинг-технологиялар	КП / ТК	TMR T 4303	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7		<p>Пререквизиттер: Түсті металдар өндіру технологиясы, жеңіл металдар металлургиясы, асыл және ауыр түсті металдар металлургиясы</p> <p>Постреквизиттер: Ғылыми –зерттеу жұмыстарын жоспарлау, жүргізу</p>	<p>Мақсаты: түсті металлургия өндірісінің қалдықтарынан пайдалы өнім алудың қолданыстағы және жаңа әдістерін жетілдіру әдістері туралы идеяларды қалыптастыру; кәсіпорының үшін технологияларды дамыту дағдыларын алу; жүйелі ойлау, зерттеушілік дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Түсті металлургияда қалдықсыз технологияларды ұйымдастыру мәселелері, классификациясы, қалдықтардың сипаттамасы. Қождарды, шламдарды, байыту қалдықтарын, шаңдарды, кектарды, лом сынықтарды және басқа да қалдықтарды химиялық, физикалық, биологиялық әдістермен кәдеге жарату және өңдеу технологиялары. Қалдықтарды керекті салаларда пайдалану мүмкіндігі қарастырылуда. Негізгі, көмекші құрал-жабдықтарды таңдау, процестер мен жабдықтардың технологиялық, инженерлік есептері, өндірістік қалдықтарды, қайталама шикізаттарды кешенді өңдеу бойынша зертханалық жұмыстар жасау.</p>	<p>Білімі: Түсті металлургияның техногенді қалдықтарын және минерал шикізаттарын кешенді қолданудың негізгі әдісі мен қабілеті. түсті металлургия қалдықтарын қолдану және рационалды қайта өңдеу технологиясын біледі.</p> <p>Ікемділігі: түсті металлургия ломдарын қайта өңдеу және дайындау технологиясын ажырату, ломды қайта өңдеу қондырғылары. түсті металлургия шикізаттарын кешенді қайта өңдеуде материалдық балансты, технологиялық процесті есептеуді игереді.</p> <p>Дағдысы: түсті металлургиядағы техногенді қалдықтар және шетелдік тәжірибені, нормативті-техникалық мәліметті үйренуге дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Екіншілей шикізатты, техногендік қалдықтарды кешенді қайта өңдеуге арналған жабдықтар мен технологиялық режимдерді таңдау кезінде дағдылар қалыптасады.</p>	6, 7

<p>Основные металлургические процессы и рециклинг</p>	<p>Рециклинг-технологии в цветной металлургии</p>	<p>ЦД / КВ</p>	<p>RTC М 4303</p>	<p>8</p>	<p>45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45</p>	<p>7</p>	<p>Пререквизиты: Технология производства цветных металлов, Металлургия легких металлов, Металлургия благородных и тяжелых цветных металлов Постреквизиты: Планирование, проведение научно-исследовательских работ</p>	<p>Цель: формирование представлений о методах совершенствования существующих и новых способах получения полезной продукции из отходов производства цветной металлургии; приобретение навыков разработки технологии для своего предприятия; развитие системного мышления, исследовательских навыков. Содержание: Проблемы организации безотходных технологий, классификация, характеристика отходов в цветной металлургии. Технологии утилизации и переработки шлаков, шламов, хвостов обогащения, пылей, кеков, лома, др. отходов химическими, физическими, биологическими методами. Рассматривается возможность использования отходов в смежных отраслях. Подбор основного, вспомогательного оборудования, технологические, инженерные расчеты процессов и оборудования, выполнение лабораторных работ для комплексной переработки производственных отходов, вторичного сырья.</p>	<p>Знания: знает типовые общепринятые технологические схемы комплексной переработки металлургического сырья природного и техногенного происхождения; - описывать теоретические основы процессов важнейших технологий комплексной переработки; Умения: умеет разрабатывать технологические процессы и подбирать оборудование комплексной переработки полиметаллического сырья; - анализировать экспериментальные данные, полученные при исследовании технологических параметров процессов; Навыки: приобретает навыки рассчитывать состав шихты и расход реагентов для комплексной переработки единицы усредненного полиметаллического сырья; - исследовать физико-химические свойства комплексного сырья на предмет возможности максимального извлечения полезных компонентов; Компетенции: - формирует компетенции выявлять возможность применения результатов анализа экспериментальных данных для разработки новых металлургических технологий комплексной переработки металлургического сырья.</p>	<p>6, 7</p>
<p>Basic Metallurgical Processes and Recycling</p>	<p>Recycling-Technologies in Non-Ferrous Metallurgy</p>	<p>ChD / EK</p>	<p>RTN FM 4303</p>	<p>8</p>	<p>45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45</p>	<p>7</p>	<p>Prerequisites: Technology of production of non-ferrous metals, Metallurgy of light metals, Metallurgy of noble and heavy non-ferrous metals Post-requisites: Planning, carrying out scientific research</p>	<p>Purpose: formation of ideas about methods of improving existing and new ways of obtaining useful products from non-ferrous metallurgy production waste; acquisition of technology development skills for your company; development of systems thinking, research skills. Contents: Problems of organization of waste-free technologies, classification, characteristics of waste in non-ferrous metallurgy. Technologies of utilization and processing of slags, slurries, tailings of enrichment, dusts, cakes, scrap, etc. of waste by chemical, physical, biological methods. The possibility of using waste in related industries is being considered. Selection of main and auxiliary equipment, technological and engineering calculations of processes and equipment, laboratory work for complex processing of industrial waste, secondary raw materials.</p>	<p>Knowledge: the main methods and methods for the integrated use of mineral raw materials and technogenic wastes of non-ferrous metallurgy. To have knowledge in the field of technology of rational processing and use of waste in non-ferrous metallurgy; Skills: To distinguish between the technologies for the preparation and processing of non-ferrous scrap metals, scrap processing equipment. Calculation of the technological process, material balance in the complex processing of raw materials in non-ferrous metallurgy Competencies: forms the competence to study of normative and technical information, domestic and foreign experience on advanced technologies for the integrated use of raw materials and man-caused waste in non-ferrous metallurgy</p>	<p>6, 7</p>

Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер	Қара металлургиядағы рециклинг-технологиялар	КП / ТК	КМ RT 4303	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7		<p>Пререквизиттер: Қара металдарды өндіру технологиясы, Конвертер өндірісі және болатты үздіксіз құю технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Ғылыми –зерттеу жұмыстарын жоспарлау, жүргізу</p>	<p>Мақсаты: қара металлургиядағы өндіріс қалдықтарынан пайдалы өнім алу жолдары туралы заманауи идеяларды қалыптастыру; оларды өндірудің жаңа қалдықсыз технологияларын әзірлеу және енгізу; жүйелі ойлау, зерттеушілік дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Тиймді әдістер, қара металлургияның техногендік және қайталама шикізатын (шлак, шаң, көмір қалдықтары, қож, шлам және т.б.) өңдеу технологияларын құру. Қайталама шикізатты өңдеуде қолданылатын кешенді технологияларды талдау, оның ішінде оны ұтымды пайдаланудың ғылыми негіздемесі, шикізаттың, дайын өнімнің, ортаңғы өнімдердің құрамын анықтау. Қалдықтарды кешенді өңдеу үшін жабдықтарды таңдау және инженерлік-техникалық есептерді жүргізу</p>	<p>Білімі: минералды шикізатты және қара металлургияның техногенді қалдықтарын кешенді пайдалануды біледі.</p> <p>Икемділігі: қара металлургияда шикізаттарды кешенді қолдану процесінде технологиялық есептеулерді жүргізуді игереді.</p> <p>Дағдысы: Қара металлургия кешенді өңдеу технологиялық процесстердің негізгі элементтерін есептеуге дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: кенді өндіруде және байытуда металл жоғалымын анықтау; концентраттарды металға дейін қайта өңдеуде металл жоғалымын анықтауды қалыптастырады.</p>	7, 9
Основные металлургические процессы и рециклинг	Рециклинг-технологии в черной металлургии	ПД / КВ	RTC hM 4303	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7		<p>Пререквизиты: Технология производства черных металлов, Технология конверторного производства и непрерывной разливки стали</p> <p>Постреквезиты: Планирование, проведение научно-исследовательских работ</p>	<p>Цель: формирование современных представлений о способах получения полезной продукции из отходов производства в черной металлургии; разработка и внедрение новых безотходных технологий для своего производства; развитие системного мышления, исследовательских навыков.</p> <p>Содержание: Эффективные методы, создание технологий переработки техногенного и вторичного сырья черной металлургии (шлаки, пыли, углеотходы, огарок, шламы и др.). Анализ используемых комплексных технологий переработки вторичного сырья, включая научное обоснование его рационального использования, определение состава сырья, готовой продукции, промпродуктов. Подбор оборудования и проведение инженерно-технических расчетов для комплексной переработки отходов.</p>	<p>Знания: - знает по строению и структуре металлов и сплавов; - знает по закономерностям кристаллизации и структурообразования в металлических системах.</p> <p>Умения: - умеет в проведении анализа и исходя из условий эксплуатации выбирать материал, упрочняющую обработку и способ изготовления простых деталей, изделий; определять виды конструкционных материалов; - умеет проведения исследования и испытания материалов; - способность к освоению новых технологии и материалов.</p> <p>Навыки: - приобретает навыки демонстрировать навыки работы со справочной литературой и нормативно-техническими документами.</p> <p>Компетенции: - формирует компетенции по теоретическим основам фазовых превращений в сплавах, механические свойства металлов и сплавов и их изменения при пластической деформации, свойства и структуру сталей, чугунов, способы термической обработки металлов и сплавов; структуру и свойства конструкционных материалов.</p>	7, 9

Basic Metallurgical Processes and Recycling	Recycling-Technologies in Ferrous Metallurgy	ChD / EK	RTF M 4303	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7		<p>Prerequisites: Technology for the production of ferrous metals, Technology for converter production and continuous casting of steel</p> <p>Post-requisites: Planning, conducting research work</p>	<p>Purpose: formation of modern ideas about ways to obtain useful products from waste products in ferrous metallurgy; development and implementation of new waste-free technologies for their production; development of systems thinking, research skills.</p> <p>Contents: Effective methods, creation of technologies for processing technogenic and secondary raw materials of ferrous metallurgy (slags, dust, coal waste, stubs, slimes, etc.). Analysis of complex technologies used for processing secondary raw materials, including scientific justification of its rational use, determination of the composition of raw materials, finished products, industrial products. Selection of equipment and carrying out engineering calculations for complex waste processing.</p>	<p>Knowledge: ways and methods to increase the integrated use of raw materials; To have knowledge in the field of technology of rational processing and use of wastes in ferrous metallurgy;</p> <p>Skills: to determine metal losses during mining and ore dressing; determine the loss of metal when processing concentrates to metal; to make technological calculations in the process of complex use of raw materials in ferrous metallurgy.</p> <p>Competencies: forms the competence to study of normative and technical information, domestic and foreign experience on advanced technologies for the integrated use of raw materials in metallurgy.</p>	7, 9
Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер	Түсті металлургиядағы шикізатты, өнімдер мен қалдықтарды металлургиялық сараптау	КП / ТК	TMS hOK MS 4304	5	30 / 30 / - / 55 / 12,5 / 22,5	7		<p>Пререквизиттер: Түсті металдар өндіру технологиясы, жеңіл металдар металлургиясы, асыл және ауыр түсті металдар металлургиясы</p> <p>Постреквизиттер: Ғылыми –зерттеу жұмыстарын жоспарлау, жүргізу</p>	<p>Мақсаты: түсті металлургияда физикалық-химиялық шаралар мен зерттеулердің (физикалық, химиялық, механикалық) кешенін пайдалана отырып, металлургиялық шикізаттың, өнімдердің және қалдықтардың құрылымы мен қасиеттерін талдау бойынша практикалық білім мен дағдыларды қалыптастыру; жүйелі және ғылыми ойлауын, зерттеушілік дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Физикалық-химиялық шаралар мен зерттеулер кешені. Құрылымды бұзбайтын әдістер (ультрадыбыстық, магниттік, рентгендік микроскопия). Металлография әдістері, РФА, РЭМ, АСА. Металды талдаудың физикалық-химиялық әдістері туралы қысқаша мәліметтер (спектрофотометриялық, фотометриялық, потенциометриялық, полярографиялық, хроматографиялық). Таза металдар мен қорытпаларды талдау әдістері (салмақтық, көлемдік, электролиттік, йодометриялық, фотоколориметриялық). Өнімнің нормативтік құжаттар талаптарына (МЕМСТ, ҚР СТ, ТУ, бірлескен кәсіпорын стандарты) сәйкестігі.</p>	<p>Білімі: шикізаттың, өнімдердің, қалдықтардың құрылымы мен қасиеттері; түсті металдар мен қорытпаларды алу технологиясы; өңдеу мен тазартудың сатыларын біледі.</p> <p>Ікемділігі: Өнімнің нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігін (МЕМСТ, ҚР СТ, ТШ, КС кәсіпорын стандарты) біліп үйренеді. Физикалық-химиялық іс-шаралар мен зерттеулер кешенін жүргізуді игереді.</p> <p>Дағдысы: Өртүрлі зерттеу әдістерін (физика-химиялық, механикалық) жүргізу; эксперимент нәтижелерін өңдеуге дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: металлургия өнімінің сапасын нормативтік-техникалық құжаттамамен регламенттейтін жұмыстарды қалыптастырады.</p>	9, 15
Основные металлургические процессы и рециклинг	Металлургическая экспертиза сырья, продуктов и отходов в цветной металлургии	ПД / КВ	MES ROC M 4304	5	30 / 30 / - / 55 / 12,5 / 22,5	7		<p>Пререквизиты: Технология производства цветных металлов, Металлургия легких металлов, Металлургия благородных и тяжелых цветных металлов</p> <p>Постреквизиты: Планирование, проведение научно-исследовательских работ</p>	<p>Цель: формирование практических знаний и навыков по анализу структуры и свойств металлургического сырья, продуктов и отходов с использованием комплекса физико-химических мероприятий и исследований (физические, химические, механические) в цветной металлургии; развитие системного и научного мышления, исследовательских навыков.</p> <p>Содержание: Комплекс физико-химических мероприятий и исследований. Неразрушающие структуру методы (ультразвуковая, магнитная, рентгеновская микроскопия). Методы металлографии, РФА, РЭМ, АСА. Краткие сведения о физико-химических методах анализа металлов. Методы анализа чистых металлов и сплавов. Соответствие продукции требованиям нормативных документов.</p>	<p>Знания: - знает состава и свойств сырья, продукции, отходов; технология производства цветных металлов и сплавов; осваивает этапы обработки и очистки.</p> <p>Умения: умеет проводить комплекс физико-химических мероприятий и исследований.</p> <p>Навыки: Приобретает навыки проведения различных методов исследования (физико-химических, механических); имеет навыки обработки результатов экспериментов; имеет навыки в работе, регламентирующей качество металлургической продукции с нормативно-технической документацией.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции соответствия продукции требованиям нормативных документов (ГОСТ, СТ РК, ТС, стандарт предприятия КС).</p>	9, 15

Basic Metallurgical Processes and Recycling	Metallurgical Examination of raw Materials, Products and Waste in Non-Ferrous Metallurgy	ChD / EK	ME MP WN M 4304	5	30 / 30 / - / 55 / 12,5 / 22,5	7		<p>Prerequisites: Technology of production of non-ferrous metals, Metallurgy of light metals, Metallurgy of noble and heavy non-ferrous metals</p> <p>Post-requisites: Planning, conducting research work</p>	<p>Purpose: formation of practical knowledge and skills in analyzing the structure and properties of metallurgical raw materials, products and waste using a complex of physico-chemical measures and research (physical, chemical, mechanical) in non-ferrous metallurgy; development of systematic and scientific thinking, research skills.</p> <p>Contents: A complex of physico-chemical activities and research. Non-destructive structure methods (ultrasound, magnetic, X-ray microscopy). Methods of metallography, X-ray phase analysis, scanning electron microscopy, atomic spectral analysis. Brief information about physico-chemical methods of metal analysis (spectrophotometric, photometric, potentiometric, polarographic, chromatographic). Methods of analysis of pure metals and alloys (weight, volume, electrolytic, iodometric, photocolorimetric). Compliance of products with the requirements of regulatory documents (GOST, ST RK, TU, standard of the joint venture enterprise).</p>	<p>Knowledge: knowledge of the composition and properties of raw materials, products, waste; technology for the production of non-ferrous metals and alloys; masters the stages of processing and cleaning. Knowledge of the compliance of products with the requirements of regulatory documents (GOST, ST RK, TS, enterprise standard KS).</p> <p>Skills: skills to conduct a complex of physical and chemical activities and research.</p> <p>Competencies: forms the competence to conducting various research methods (physicochemical, mechanical); have the skills to process the results of experiments; has skills in work regulating the quality of metallurgical products with regulatory and technical documentation</p>	4, 16
Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер	Қара металлургиядағы шикізатты, өнімдер мен қалдықтарды металлургиялық сараптау	КП / ТК	KMS hOK MS 4304	5	30 / 30 / - / 55 / 12,5 / 22,5	7		<p>Пререквизиттер: Қара металдарды өндіру технологиясы, Конвертер өндірісі және болатты үздіксіз құю технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Ғылыми –зерттеу жұмыстарын жоспарлау</p>	<p>Мақсаты: түсті металлургияда физикалық-химиялық әдістер мен зерттеулердің (физикалық, химиялық, механикалық) кешенін қолдана отырып, металлургиялық шикізаттың, өнімдердің және қалдықтардың құрылымы мен қасиеттерін талдау бойынша практикалық білім мен дағдыларды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Шикізат пен дайын өнімнің сапасын бақылау жүйесі. Техникалық талдау. Стандарттау, сертификаттау жүйелеріндегі концептуалды аппарат (МЕМСТ, ҚР СТ, ТУ, кәсіпорын стандарты). Талдау жүргізуге арналған жабдықтар мен техника. Талдаудың спектрлік әдістерінің классификациясы. Заттардың сапалық және сандық спектрлік талдауы. Спектрлік қозу көздері. Эмиссиялық, радиографиялық әдістер. Ядролық магниттік резонанс, дифференциалды термиялық талдау әдісі, термогравиметрия, дифференциалды термогравиметриялық қисықтар. Көрсеткіштер, өнім сапасын өлшеу және бағалау. Қара металдар мен қорытпаларды сараптау ерекшеліктері. Қоршаған ортаны бағалау.</p>	<p>Білімі: шикізаттың, өнімдердің, қалдықтардың құрылымы мен қасиеттері; түсті металдар мен қорытпаларды алу технологиясы; өңдеу мен тазартудың сатыларын біледі .</p> <p>Икемділігі: Физикалық-химиялық іс-шаралар мен зерттеулер кешенін жүргізуді игереді.</p> <p>Дағдысы: Өртүрлі зерттеу әдістерін (физика-химиялық, механикалық) жүргізу; эксперимент нәтижелерін өңдеуге дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Өнімнің нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігін (МЕМСТ, ҚР СТ, ТШ, КС кәсіпорын стандарты) біліп, металлургия өнімінің сапасын нормативтік-техникалық құжаттамамен регламенттеуді қалыптастырады .</p>	9, 15

<p>Основные металлургические процессы и рецилинг</p>	<p>Металлургическая экспертиза сырья, продуктов и отходов в черной металлургии</p>	<p>ПД / КВ</p>	<p>MES РОС hM 4304</p>	<p>5</p>	<p>30 / 30 / - / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>7</p>		<p>Пререквизиты: Технология производства черных металлов, Технология конверторного производства и непрерывной разливки стали Постреквизиты: Планирование, проведение научно-исследовательских работ</p>	<p>Цель: формирование современных представлений и навыков по анализу структуры и свойств металлургического сырья, продуктов и отходов с использованием комплекса мероприятий и исследований в черной металлургии; развитие системного и научного мышления, исследовательских навыков. Содержание: Система контроля качества сырья и готовой продукции. Технический анализ. Понятийный аппарат в системах стандартизации, сертификации. Аппаратура и техника выполнения анализа. Классификация спектральных методов анализа. Качественный и количественный спектральный анализ веществ. Краткие сведения о физико-химических методах анализа металлов. Показатели, измерение и оценка качества продукции. Особенности экспертизы черных металлов и сплавов. Экологическая экспертиза.</p>	<p>Знания: - знает состава и свойств сырья, продукции, отходов; технология производства цветных металлов и сплавов; осваивает этапы обработки и очистки. Умения: умеет проводить комплекс физико-химических мероприятий и исследований. Навыки: Приобретает навыки проведения различных методов исследования (физико-химических, механических); иметь навыки обработки результатов экспериментов; имеет навыки в работе, регламентирующей качество металлургической продукции с нормативно-технической документацией. Компетенции: - формирует компетенции соответствия продукции требованиям нормативных документов (ГОСТ, СТ РК, ТС, стандарт предприятия КС).</p>	<p>9, 15</p>
<p>Basic Metallurgical Processes and Recycling</p>	<p>Metallurgical Examination of raw Materials, Products and Waste in Ferrous Metallurgy</p>	<p>ChD / EK</p>	<p>ME MP WF M 4304</p>	<p>5</p>	<p>30 / 30 / - / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>7</p>		<p>Prerequisites: Technology for the production of ferrous metals, Technology for converter production and continuous casting of steel Post-requisites: Planning, conducting research work</p>	<p>Purpose: formation of modern ideas and skills for analyzing the structure and properties of metallurgical raw materials, products and waste using a set of activities and research (physical, chemical, mechanical) in ferrous metallurgy; development of systematic and scientific thinking, research skills. Contents: Quality control system of raw materials and finished products. Technical analysis. Conceptual apparatus in the systems of standardization, certification (GOST, ST RK, TU, enterprise standard). Equipment and techniques for performing analysis. Classification of spectral analysis methods. Qualitative and quantitative spectral analysis of substances. Sources of excitation of the spectra. Emission, radiographic methods. Nuclear magnetic resonance, method of differential thermal analysis, thermogravimetry, differential thermogravimetric curves. Indicators, measurement and evaluation of product quality. Features of the examination of ferrous metals and alloys. Environmental expertise</p>	<p>Knowledge: knowledge of the composition and properties of raw materials, products, waste; technology for the production of non-ferrous metals and alloys; masters the stages of processing and cleaning. Knowledge of the compliance of products with the requirements of regulatory documents (GOST, ST RK, TS, enterprise standard KS). Skills: Skills to conduct a complex of physical and chemical activities and research. Competencies: forms the competence to conducting various research methods (physicochemical, mechanical); have the skills to process the results of experiments; has skills in work regulating the quality of metallurgical products with regulatory and technical documentation</p>	<p>4, 16</p>

<p>Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер</p>	<p>Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоспарлау, жүргізу</p>	<p>БП / ТК</p>	<p>GZZ hZh O 3219</p>	<p>5</p>	<p>30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>5</p>	<p>Пререквизиттер: Қазақстандағы қара және түсті металлургияның қазіргі жағдайы, түсті металдар өндіру технологиясы, қара металдар өндіру технологиясы Постреквизиттер: Диплом алдындағы немесе өндірістік тәжірибе, Диссертацияны (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтиханды дайындау және тапсыру</p>	<p>Мақсаты: металлургиядағы ғылыми зерттеулердің құрылымы, өндірістің алдында тұрған мәселелерді шешудің ғылыми әдістері мен тәсілдері туралы теориялық білімді қалыптастыру, тәжірибелер негізінде қолданыстағы технологиялық процестерді оңтайландыру; ғылыми ойлау және зерттеу дағдыларын дамыту. Мазмұны: Зерттеу жұмысын ұйымдастыру және жүргізу кезеңдері, әдістері. Ғылыми мерзімді басылымдармен және патенттік әдебиеттермен жұмыс. Өртүрлі зерттеу әдістерінің тиімділігі мен көлемі: калориметриялық, рентгендік фазалық, ИҚ-спектрометриялық, термогравиметриялық. Эксперименттерді жоспарлау және оларды оңтайландыру әдістері. Термодинамикалық модельдеу, кинетикалық және қолданбалы зерттеулер жүргізу. Физика-химиялық талдауға арналған заманауи аспаптардың жұмыс істеу принциптерін білу. Алынған эксперименттік мәліметтерді өңдеу және жобалау мүмкіндігі.</p>	<p>Білімі: Теориялық және эксперименталдық зерттеулерді орындаудың әдістеме және әдістің мәнін біледі. Икемділігі: металлургиядағы ғылыми – техникалық прогрестің замануи деңгейін анықтауды игереді. Дағдысы: тандалған тақырып бойынша алынған ақпаратты қысқаша баяндама жазбасы және библиографиясы, патенттік жүргізу, ақпараттық ізденуді жүргізу және ұйымдастыру әдістемесін қолдануға дағдыланады. Қүзіреттілігі: ҒЗЖ тақырыптары және өзекті бағытқа таңдау жүргізуді қалыптастырады.</p>	<p>11</p>
<p>Основныe металлургические процессы и рециклинг</p>	<p>Планирование, проведение научно-исследовательских работ</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>PPNI R 3219</p>	<p>5</p>	<p>30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>5</p>	<p>Пререквизиты: Современное состояние черной и цветной металлургии в Казахстане, Технология производства цветных металлов, Технология производства черных металлов Постреквизиты: Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p>Цель: формирование теоретических знаний о структуре научного исследования в металлургии, научных методах и подходах к решению задач, стоящих перед производством, по оптимизации существующих технологических процессов на основе экспериментов; развития научного мышления и исследовательских навыков. Содержание: Этапы, методы организации и проведения научно-исследовательской работы. Работа с научной периодической и патентной литературой. Эффективность и область использования различных методов исследований: калориметрические, рентгенофазовые, ИК-спектрометрические, термогравиметрические. Планирование экспериментов и методы их оптимизации. Проведение термодинамического моделирования, кинетических и прикладных исследований. Знание принципов действия современных приборов для проведения физико-химического анализа. Умение обработки и оформления полученных экспериментальных данных.</p>	<p>Знания: знает и описывает важнейшие теоретические приемы исследования металлургических систем и объектов; Умения: умеет оценивать и анализировать перспективы использования различных форм металлургического эксперимента для решения прикладных задач производства; - умеет выбирать и эффективно использовать методы типовых металлургических экспериментов Навыки: приобретает навыки использования теоретические и практические основы аналитической химии для изучения физико-химических свойств и количественного содержания в определении металлургических продуктов, сырья и материалов; Компетенции: -формируются компетенции использования полученные знания при работе в аналитических лабораториях металлургической промышленности.</p>	<p>2</p>

Basic Metallurgical Processes and Recycling	Planning, conducting the Scientific Research Works	BD / EC	PCS RW 3219	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	5		<p>Prerequisites: Current state of ferrous and non-ferrous metallurgy in Kazakhstan, Technology of production of non-ferrous metals, Technology of production of ferrous metals</p> <p>Postrequisites: Pre-graduation or industrial practice, Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam</p>	<p>Purpose: formation of theoretical knowledge about the structure of scientific research in metallurgy, scientific methods and approaches to solving problems facing production, optimization of existing technological processes based on experiments; development of scientific thinking and research skills.</p> <p>Contents: Stages, methods of organizing and conducting research work. Work with scientific periodicals and patent literature. The effectiveness and scope of various research methods: colorimetric, X-ray phase, IR spectrometric, thermogravimetric. Planning of experiments and methods of their optimization. Carrying out thermodynamic modeling, kinetic and applied research. Knowledge of the principles of operation of modern instruments for physical and chemical analysis. Ability to process and design the obtained experimental data.</p>	<p>Knowledge: The essence of methods and methodology for the implementation of theoretical and experimental research;</p> <p>Skills: definition of the current level of scientific and technological progress in metallurgy; conducting selection of the actual direction and topic of research;</p> <p>Competencies: forms the competence to application of methods for organizing and conducting information retrieval, patent studies, bibliography and a brief abstracted record of the information received on the selected topic.</p>	2
Рециклинг және негізгі металлургиялық процестер	Металлургиядағы негізгі зерттеу әдістері	БП / ТК	MN ZA 3219	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	5		<p>Пререквизиттер: Химия, Физикалық химия және талдаудың физика-химиялық әдістері, Қазақстандағы қара және түсті металлургияның қазіргі жағдайы</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алдындағы немесе өндірістік тәжірибе, Диссертацияны (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтиханды дайындау және тапсыру</p>	<p>Мақсаты: металлургиядағы ғылыми зерттеулердің негіздері бойынша теориялық білімдерін қалыптастыру; физика-химиялық зерттеу әдістері мен металлургиялық процестің технологиялық параметрлерін оңтайландыру мәселелерін шешудегі практикалық дағдылар; ғылыми және жүйелік ойлауды дамыту.</p> <p>Мазмұны: Ғылыми зерттеудің түрлері мен кезеңдері. Эксперименттік зерттеу жүргізудің негізгі принциптері. Ғылыми зерттеулердегі патенттік ізденістің рөлі. Жіктеу негіздері, физикалық-математикалық модельдеу. Жаратылыстанудың негізгі заңдылықтарына негізделген математикалық модельдеуді (Astra бағдарламалық жүйелері, HSC-6.0) қолданатын ғылыми эксперимент әдістері. Эксперименттік мәліметтерді өңдеудің эксперименттік-статистикалық әдістері. Технологиялық процестердің физикалық-химиялық ерекшеліктерін стохастикалық сипаттау және талдау әдістері.</p>	<p>Білімі: тәжірибелерді жоспарлау және олардың тиімділік әдістерін таңдау; физика-химиялық талдау жүргізу үшін замануи қондырғылардың әрекетінің принциптерін біледі.</p> <p>Икемділігі: тәжірибе жүргізу әдістерін анықтау, бастапқы және соңғы өнімдерді талдау әдістері және теориялық зерттеу әдістері; алынған тәжірибе мәліметтерін рәсімдеу және талдау, өңдеуге игереді.</p> <p>Дағдысы: қиын ғылыми әдебиеттерге шолуды жүргізе білу және зерттеу тақырыптары бойынша патентті іздеу; теориялық және эмпириялық зерттеу әдістері игеру; технологиялық схеманы жетілдіру бойынша ғылыми шешімді іздеуге дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Металлургиялық үрдістің технологиялық параметрлерін оңтайландыру міндеттерін шешуді қалыптастырады.</p>	1

<p>Основные металлургические процессы и рециклинг</p>	<p>Основные методы исследования в металлургии</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>ОМ М 3219</p>	<p>5</p>	<p>30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>5</p>		<p>Пререквизиты: Химия, Физическая химия и физико-химические методы анализа, Современное состояние черной и цветной металлургии в Казахстане Постреквизиты: Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p>Цель: формирование теоретических знаний по основам научных исследований в металлургии; практических навыков по физико-химическим методам исследований и решении задач оптимизации технологических параметров металлургического процесса; развития научного и системного мышления. Содержание: Виды и этапы научных исследований. Основные принципы проведения экспериментального исследования. Роль патентного поиска в научном исследовании. Основы классификации, физического и математического моделирования. Методы научного эксперимента с использованием математического моделирования (программные комплексы Астра, HSC-6.0). Экспериментально-статистические методы обработки экспериментальных данных. Методы стохастического описания и анализа физико-химических особенностей технологических процессов.</p>	<p>Знания: знает и описывает важнейшие теоретические приемы исследования металлургических систем и объектов; Умения: умеет оценивать и анализировать перспективы использования различных форм металлургического эксперимента для решения прикладных задач производства; - умеет выбирать и эффективно использовать методы типовых металлургических экспериментов; Навыки: приобретает навыки использовать теоретические и практические основы методов исследований для изучения и определения физико-химических свойств и количественного содержания металлургических продуктов, сырья и материалов; - использовать полученные знания при работе в аналитических лабораториях металлургической промышленности. Компетенции: - формирует компетенции планирования проведение научных исследований и корректировать их по мере окончания запланированных исследований, путем оперативного анализа полученных результатов и данных.</p>	<p>4</p>
<p>Basic Metallurgical Processes and Recycling</p>	<p>Basic Research Methods in Metallurgy</p>	<p>BD / EC</p>	<p>BR MM 3219</p>	<p>5</p>	<p>30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>5</p>		<p>Prerequisites: Chemistry, Physical chemistry and physical-chemical methods of analysis, Current state of ferrous and non-ferrous metallurgy in Kazakhstan Postrequisites: Pre-graduation or industrial practice, Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam</p>	<p>Purpose: formation of theoretical knowledge on the basics of scientific research in metallurgy; practical skills in physico-chemical research methods and solving problems of optimization of technological parameters of the metallurgical process; development of scientific and systems thinking. Contents: Types and stages of scientific research. Basic principles of conducting an experimental study. The role of patent search in scientific research. Fundamentals of classification, physical and mathematical modeling. Scientific experiment methods using mathematical modeling (Astra software systems, HSC-6.0) based on the basic laws of natural science. Experimental-statistical methods for processing experimental data. Methods of stochastic description and analysis of physical and chemical features of technological processes.</p>	<p>Knowledge: planning experiments and choosing methods to optimize them; the principles of the action of modern instruments for conducting physical and chemical analysis. Skills: Determination of the methodology for conducting experiments, methods of analysis of initial and final products and methods of theoretical research; Processing, analysis and design of the experimental data. Competencies: forms the competence to carry out a critical review of scientific literature and a patent search on the topic of research; mastering the methods of theoretical and empirical research; search for scientific solutions to improve technological schemes</p>	<p>4</p>

Түсті және қара металлургия саласындағы жабдықтау және автоматтандыру	Түсті және қара металдар өндірісін автоматтандыру негіздері	КП / ТК	ТК МО АН 4309	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8	<p>Пререквизиттер: Металлургиялық өндірістің агрегаттары мен процестері, Металлургиялық процестердің жылу энергетикасы</p> <p>Пререквизиттер: Диплом алды немесе өндірістік практика</p>	<p>Мақсаты: металлургиядағы технологиялық процестерді автоматтандыру туралы теориялық және практикалық білім алу; металлургиядағы өндірістік процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерін жобалау, енгізу және әзірлеудің практикалық мәселелерін шешу дағдылары; жүйелі ойлау дағдылары.</p> <p>Мазмұны: Автоматтандырылған басқару жүйелерін құрудың негізгі принциптері. Металлургиялық процестерді бақылаудың арнайы және физика-химиялық әдістері. Өлшеу және автоматты құрылғылардың негізгі элементтері. Қара және түсті металлургиядағы технологиялық процестер мен өндірісті автоматтандыру және компьютерлендіру. Автоматтандыру жүйелерінің негізгі элементтерінің, параметрлерді басқару құрылғыларының жұмысын зерттеу. Өндірістік процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерін ақпараттық, математикалық, бағдарламалық және техникалық камтамасыз етуді зерттеу.</p>	<p>Білімі: технологиялық өндірісті автоматтандырудың озық әдістерін, қара және түсті металлургияның даму перспективаларын біледі;</p> <p>- үздіксіз өндіріс үшін қара және түсті металлургия кәсіпорындарының технологиялық жабдықтарын баптаудың негізгі принциптері мен мәселелерін біледі;</p> <p>Икемділігі: қара және түсті металлургия кәсіпорындарында өндірістің технологиялық тізбегін есептей және оңтайландыра алады;</p> <p>Дағдысы: экономикалық қажеттілікке, техникалық-экономикалық мүмкіндікке және әлеуметтік тиімділікке сүйене отырып, технологиялық тізбекті оңтайландырудың орындылығын және өндірісті техникалық қайта жаратандыруды негіздеу дағдыларын алады.</p> <p>Құзіреттілігі: кәсіпорынды автоматтандыруды оңтайландыру және есептеу бойынша есептеулер жүргізу, қара және түсті металдар мен олардың қорытпаларын өндірудің берілген шарттары мен көлемі үшін олардың тандауын негіздеу құзыреттерін қалыптастырады;</p>	7
Оборудование и автоматизация металлургических предприятий в цветной и черной металлургии	Основы автоматизации производства цветных и черных металлов	ПД / КВ	ОАР СШ М 4309	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8	<p>Пререквизиты: Процессы и агрегаты металлургического производства, Теплоэнергетика металлургических процессов</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная или производственная практика</p>	<p>Цель: приобретение теоретических, практических знаний об автоматизации технологических процессов в металлургии; навыков решения практических задач разработки, внедрения и развития автоматизированных систем управления производственными процессами в металлургии; навыков системного мышления.</p> <p>Содержание: Основные принципы построения автоматизированных систем управления. Специальные, физико-химические методы контроля металлургических процессов. Основные элементы измерительных и автоматических устройств. Автоматизация, компьютеризация технологических процессов и производств в металлургии. Изучение работы основных элементов систем автоматизации, приборов контроля параметров. Исследование информационного, математического, программного и технического обеспечения автоматизированных систем управления производственными процессами.</p>	<p>Знания: знает передовые методы автоматизации технологического производства и перспективы развития черной и цветной металлургии;</p> <p>- знает основные принципы и проблемы настройки технологического оборудования предприятий черной и цветной металлургии для непрерывного производства;</p> <p>Умения: умеет рассчитывать и оптимизировать технологическую цепь производства на предприятиях черной и цветной металлургии;</p> <p>Навыки: приобретает навыки обосновывать целесообразность оптимизации технологической цепи и технического перевооружения производства, исходя из хозяйственной необходимости, технико-экономической возможности и социальной эффективности.</p> <p>Компетенции: - формирует компетенции осуществлять расчеты по оптимизации и расчеты автоматизации предприятия, обосновывать их выбор для заданных условий и объемов производства черных и цветных металлов и их сплавов;</p>	3

Equipment and automation of metallurgical enterprises in non-ferrous and ferrous metallurgy	Fundamentals of Automation of Production of Non-Ferrous and Ferrous Metals	ChD / EC	FAP NFM 4309	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8	<p>Prerequisites: Processes and aggregates of metallurgical productions, Thermal power engineering of metallurgical processes</p> <p>Post-requisites: Predegree or Industrial Practice</p>	<p>Purpose: to acquire theoretical and practical knowledge about the automation of technological processes in metallurgy; skills for solving practical problems of development, implementation and development of automated production process control systems in metallurgy; skills of system thinking.</p> <p>Contents: Basic principles of building automated control systems. Special and physico-chemical methods of control of metallurgical processes. The main elements of measuring and automatic devices. Automation and computerization of technological processes and productions in ferrous and non-ferrous metallurgy. Study of the operation of the main elements of automation systems, parameter control devices. Research of information, mathematical, software and technical support of automated production process control systems.</p>	<p>Knowledge: the principles of organization of technological design and construction of preparatory and main shops of ferrous and non-ferrous metallurgy, justification of the choice and calculation of schemes and equipment.</p> <p>Skills: choose, justify the technological scheme of metallurgical objects and calculate the main and auxiliary equipment; solve the problems of assembling equipment in the buildings of the factory and the main facilities on the industrial site, determine the economic efficiency.</p> <p>Competencies: forms the competence to the formation of a master plan, the integrated use of raw materials, materials, energy, labor and capital costs, including using automated design systems</p>	3
Түсті және қара металлургия саласындағы кәсіпорындарды жабдықтау және автоматтандыру	Металлургиялық цехтарды жобалау	КП / ТК	MCZh 4309	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8	<p>Пререквизиттер: Металлургиялық өндірістің агрегаттары мен процестері, Металлургиялық процестердің жылу энергетикасы</p> <p>Пререквизиттер: Диплом алды немесе өндірістік практика</p>	<p>Мақсаты: нормативтік құжаттардың, қолданыстағы стандарттар мен нұсқаулықтардың талаптарын ескере отырып, металлургиялық цехтарды технологиялық жобалау мен салуды ұйымдастырудың қазіргі заманғы принциптері мен идеялары туралы теориялық және практикалық білім алу; жүйелі ойлау дағдылары.</p> <p>Мазмұны: Объектілерді жобалау негіздері. Домна өндірісін жобалау. Домна өндірісін жобалау, электр болат балқыту өндірісі. Үздіксіз құю машиналары бөлімі. Ферроқорытпалар шығаратын цехтар. Байыту және металлургиялық объектілерді жобалау принциптері. Жобалаудың автоматтандырылған жүйесінің элементтері. Жобалау процесінің интенсификациясы. Цехтардың, бөлімдердің, аралықтардың негізгі және қосалқы жабдықтарын таңдау және есептеу; Технологиялық схемалар мен ғырыштық жоспарлау шешімдерін әзірлеу; сызбаларды, схемаларды, жабдықтарды оқу.</p>	<p>Білімі: металлургияның негізгі және дайындау цехтарының құрылысын және технологиялық жобалауды ұйымдастыру принциптері, жабдықтарды және схемаларды есептеу және таңдауды негіздеуді біледі.</p> <p>Икемділігі: металлургиялық нысандардағы технологиялық схемаларды негіздеу, таңдау, қосымша және негізгі жабдықтарды есептеуді игереді;</p> <p>Дағдысы: бас жоспарды қалыптастыру, шикізатты, материалдарды, энергоресурстарды, еңбек және капиталды шығындарды кешенді пайдалану, соның ішінде жобалау жүйесінің автоматты пайдалануға дағдыланады.</p> <p>Қүзіреттілігі: фабрика корпусындағы жабдықтарды және өндіріс аймағындағы негізгі қондырғыларды ықшамдау және мәселелерін шешу, экономикалық тиімділігін анықтауды қалыптастырады.</p>	10

Оборудование и автоматизация металлургических предприятий в цветной и черной металлургии	Проектирование металлургических цехов	ПД / КВ	РМС 4309	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8		<p>Пререквизиты: Процессы и агрегаты металлургического производства, Теплоэнергетика металлургических процессов</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная или производственная практика</p>	<p>Цель: приобретение теоретических, практических знаний об современных принципах и представлений организации технологического проектирования и строительства металлургических цехов с учетом требований нормативных документов, действующих нормативов и инструкций; навыков системного мышления.</p> <p>Содержание: Основы проектирования объектов. Проектирование доменного производства. Проектирование доменного производства, Электросталеплавильное производство. Отделение машин непрерывного литья заготовок. Цехи для производства ферросплавов. Принципы проектирования обогатительно-металлургических объектов. Элементы автоматизированной системы для проектирования. Интенсификация процесса проектирования. Выбор, расчет основного, вспомогательного оборудования по цехам, отделениям, пролетам; Разработка технологических схем, объемно-планировочных решений; чтение чертежей, оборудования.</p>	<p>Знания: знает передовые методы эксплуатации механического оборудования, современное состояние и перспективы развития металлургии; - знает основные научно-технические проблемы эксплуатации технологического оборудования предприятий металлургии; Умения: умеет описывать принцип действия и конструкцию механического оборудования, применяемого на предприятиях металлургии; Навыки: приобретает навыки обосновывать целесообразность строительства нового, реконструкцию и технологическое перевооружение производства, исходя из хозяйственной необходимости, технико-экономической возможности и социальной эффективности. Компетенции: - формирует компетенции осуществлять прочностные расчеты и расчеты определения мощности ввода машин, обосновывать их выбор для заданных условий и объемов производства металлов и их сплавов;</p>	3
Equipment and automation of metallurgical enterprises in non-ferrous and ferrous metallurgy	Design of Metallurgical Workshops	ChD / EC	DM W 4309	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8		<p>Prerequisites: Processes and aggregates of metallurgical productions, Thermal power engineering of metallurgical processes</p> <p>Post-requisites: Predegree or Industrial Practice</p>	<p>Purpose: to acquire theoretical and practical knowledge about modern principles and concepts of the organization of technological design and construction of metallurgical workshops, considering the requirements of regulatory documents, current regulations and instructions; skills of system thinking.</p> <p>Contents: Fundamentals of designing objects. Design of blast-furnace production. Design of blast-furnace production, Electric steel-smelting production. Department of continuous casting machines. Workshops for the production of ferroalloys. Principles of designing enrichment and metallurgical facilities. Elements of an automated system for design. Intensification of the design process. Selection and calculation of the main and auxiliary equipment for workshops, departments, spans; Development of technological schemes and space-planning solutions; reading drawings, diagrams, equipment.</p>	<p>Knowledge: the principles of organization of technological design and construction of preparatory and main shops of metallurgy, justification of the choice and calculation of schemes and equipment.</p> <p>Skills: choose, justify the technological scheme of metallurgical objects and calculate the main and auxiliary equipment; solve the problems of assembling equipment in the buildings of the factory and the main facilities on the industrial site, determine the economic efficiency.</p> <p>Competencies: forms the competence to the formation of a master plan, the integrated use of raw materials, materials, energy, labor and capital costs, including using automated design systems</p>	16

Түсті және кара металдар металлургиясы	Асыл және ауыр түсті металдар металлургиясы	КП / ТК	ААТ ММ 3305	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	6		<p>Пререквизиттер: Кәсіби бағдарланған шет тілі, түсті металлургиядағы пирометаллургиялық процестер, Түсті металдарды өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Түсті металлургиядағы шикізаттың өнімдер мен қалдықтардың металлургиялық сараптамасы, түсті металлургиядағы Рециклинг-технологиялар</p>	<p>Мақсаты: асыл және ауыр түсті металдар металлургиясы саласындағы заманауи идеяларды қалыптастыру, оларды бөлу және тазарту әдістері, жеке жоғары таза металдарды алу әдістері; ғылыми және жүйелі ойлауын, зерттеушілік дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Асыл және ауыр түсті металдарды кеннен және қайталама шикізаттан металлургиялық өндіру процестерінің теориялық және технологиялық негіздері. Алтын, күміс, қорғасын, мырыш, мыс, никель өндіру тарихымен, қазіргі жағдайымен және осы салалардың даму перспективаларымен танысу. Түсті металдар өндірісінің материалдық және жылу баланстарын есептеу. Кеннің ыдырауы, металдарды тұндыру және алу, хлоридті сублимациялау, концентраттарды күйдіру және күйдіру, металдарды алу процестерін зерттеу.</p>	<p>Білімі: физика-химиялық қасиеттері, табиғатта кездесетін түрі және асыл және ауыр түсті металдардың қолданылуы; кен байыту әдістері, асыл металдарды тазалау және өндіріс технологиясын біледі.</p> <p>Ікемділігі: өндіріс орындарының технологиялық ерекшеліктерінің негіздерін үйренеді. материалдық балансты құруды игереді.</p> <p>Дағдысы: алтын және ауыр түсті металдар металлургиясындағы әрекеттегі келешегі бар технологияға талдау жүргізу; технологиялық процестер үшін негізгі және қосымша қондырғыларды таңдауды негіздеуге дағдыланады.</p> <p>Қүзіреттілігі: процестің іске асу әдістері және физико-химиялық жағдайды таңдау; процестің физика-химиялық есептеулерінің орындалуын қалыптастырады.</p>	10
Металлургия цветных и черных металлов	Металлургия благородных и тяжелых цветных металлов	ПД / КВ	МВТ СМ 3305	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	6		<p>Пререквизиты: Профессионально-ориентированный иностранный язык, Пирометаллургические процессы в цветной металлургии, Технология производства цветных металлов</p> <p>Постреквизиты: Металлургическая экспертиза сырья, продуктов и отходов в цветной металлургии, Рециклинг-технологии в цветной металлургии</p>	<p>Цель: формирование современных представлений в области металлургии благородных и тяжелых цветных металлов, методов их разделения и очистки, способов получения индивидуальных металлов высокой чистоты; развитие научного и системного мышления, исследовательских навыков.</p> <p>Содержание: Теоретические, технологические основы процессов металлургического производства благородных и тяжелых цветных металлов из рудного, вторичного сырья. Знакомление с историей, современным состоянием производства цветных металлов и перспективами развития этих отраслей. Расчеты материальных и тепловых балансов получения цветных металлов. Изучение процессов разложения руд, осаждения, извлечения металлов, хлоридовозгонки, спекания и обжига концентратов, получение металлов.</p>	<p>Знания: знает физико-химические свойства, формы нахождения в природе и применение благородных и тяжелых цветных металлов; способы обогащения руд, технологии производства и очистки благородных металлов; основные технологических особенностей промышленного производства</p> <p>Умения: умеет выбирать физико-химические условия и методы осуществления процесса; умеет выполнять физико-химические расчеты процесса; умеет составлять материальный баланс.</p> <p>Навыки: приобретает навыки проведения анализа действующих перспективных технологии в металлургии благородных и тяжелых цветных металлов; обоснования выбора основного и вспомогательного оборудования для технологических процессов</p> <p>Компетенции: формирует компетенции выбора способов реализации процесса и физико-химических условий; формирует выполнение физико-химических расчетов процесса.</p>	10

Metallurgy of Non-Ferrous and Ferrous Metals	Metallurgy of Precious and Heavy Non-Ferrous Metals	ChD / EC	MPH NM 3305	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	6	<p>Prerequisites: Professionally oriented foreign language, Pyrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy, Non-ferrous metals production technology</p> <p>Postrequisites: Metallurgical examination of raw materials, products and waste in non-ferrous metallurgy, Recycling technologies in non-ferrous metallurgy</p>	<p>Purpose: formation of modern ideas in the field of metallurgy of precious and heavy non-ferrous metals, methods of their separation and purification, methods of obtaining individual metals of high purity; development of scientific and systematic thinking, research skills.</p> <p>Contents: Theoretical and technological foundations of the processes of metallurgical production of noble and heavy non-ferrous metals from ore and secondary raw materials. Acquaintance with the history, current state of the production of gold, silver, lead, zinc, copper, nickel and the prospects for the development of these industries. Calculations of material and heat balances for the production of non-ferrous metals. Study of the processes of ore decomposition, precipitation and extraction of metals, chloride sublimation, sintering and roasting of concentrates, obtaining metals.</p>	<p>Knowledge: physical and chemical properties, forms of being in nature and the use of precious metals; methods of ore dressing, technology of production and purification of precious metals; basic technological features of industrial production</p> <p>Skills: selection of physical and chemical conditions and methods of process implementation; fulfillment of physicochemical calculations of the process; drawing up of a material balance;</p> <p>Competencies: forms the competence to conducting analysis of existing promising technologies in gold and silver metallurgy; substantiation of the choice of main and auxiliary equipment for technological processes</p>	4
Түсті және қара металдар металлургиясы	Болатты үздіксіз құю және конверторлы өндіріс технологиясы	КП / ТК	ВУК КОТ 3305	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	6	<p>Пререквизиттер: Металлургиялық өнеркәсіптердің процестері мен агрегаттары, Қара металдарды өндіру технологиясы.</p> <p>Постреквизиттер: Қара металлургиядағы шикізаттың, өнімдер мен қалдықтардың металлургиялық сараптамасы, ферроқорытпа металлургиясы және темірді тікелей алу, шойын мен болат өндірісі, қара металлургиядағы қайта өңдеу технологиясы</p>	<p>Мақсаты: белгілі бір химиялық құрамдағы және тотықсыздану дәрежесіндегі металды өндірумен жарылыс, шихта, кож режимін ұйымдастыруды қоса алғанда, конвертерлі болат өндіру технологиясы бойынша теориялық білім алу; ғылыми және жүйелі ойлауын, зерттеушілік дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Конвертер процесіндегі металдардың тотығуының теориялық негіздері. Болат өндірудің конверторлы технологиясы: тазарту кезеңдері, сусымалы материалдарды қосу режимдері, оттегі-конвертер ваннасында кож түзілу. Түрлендіргіштің жұмыс істеу принципі мен жылулық режимін оқу. Өртүрлі болаттарды үздіксіз әдістермен балқыту технологиясының болашағы. Есептеулерді жүргізу: металл және жылу балансын түрлендіру үшін; конвертердің, болатты үздіксіз құю машиналарының конструктивті өлшемдері.</p>	<p>Білімі: конвертор цехының негізгі жабдықтарын, конверторлық өндірістің, цехтың жәрдемші механизмдердің көлемді-жоспарлау шешімдерін. Ферроқорытпа өндірісін жобалауды үйренеді.</p> <p>Икемділігі: ферроқорытпа өндірісінің құрамын анықтау, көлемді-жоспарлау шешімдерді қабылдау, кентермиялық пештер қатарының типөлшемдерін. Негізгі пеш агрегаттарының түрін және санын таңдауды игереді.</p> <p>Дағдысы: стандарттарды және басқа нормативті құжаттарды бағалауда, өнімнің сапасы мен сертификациясын бақылауда қолдануға дағдыланады.</p> <p>Қүзіретілігі: металды конвертерлеу және жылу балансын құру; конвертер мен болатты үздіксіз құю машиналарының (ВУКМ) құрылымдық өлшемдері жасауды қалыптастырады.</p>	14

Металлургия цветных и черных металлов	Технология конверторного производства и непрерывной разливки стали	ПД/ КВ	ТКР NRS 3305	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	6	<p>Пререквизиты: Процессы и агрегаты металлургических производств, Технология производства черных металлов</p> <p>Постреквизиты: Металлургическая экспертиза сырья, продуктов и отходов в черной металлургии, Металлургия ферросплавов и прямое получение железа, Производство чугуна и стали, Редиклинг-технологии в черной металлургии</p>	<p>Цель: приобретение теоретических знаний по технологии конверторного производства стали, включая организацию дутьевого, шихтового, шлакового режима с получением металла определенного химического состава, степени раскисленности; развитие научного и системного мышления, исследовательских навыков.</p> <p>Содержание: Теоретические основы окисления металла в конвертерном процессе. Технология конвертерного производства стали: периоды продувки, режимы присадки сыпучих материалов, шлакообразование в кислородно-конверторной ванне. Изучение принципа работы и теплового режима работы конвертера. Перспективы технологии выплавки различных сталей непрерывными методами. Проведение расчетов: по конвертированию металла и теплового баланса; конструктивных размеров конвертера, машин непрерывной разливки стали.</p>	<p>Знания: Знает теоретические основы конверторного процесса, термодинамику и кинетику окисления примесей чугуна, гидродинамики сталеплавильной ванны. Технологии процесса конверторной плавки по этапам, положение продувочной фурмы, интенсивность дутья, режим введения сыпучих материалов, корректировки плавки, раскисления и доводки металла</p> <p>Умения: умеет рассчитывать состав шихты, материального и теплового баланса конверторной плавки, определение допустимого количества перерабатываемого стального лома, количества и состава отходящих газов, расчета расхода раскислителей и модификаторов и способов их введения.</p> <p>Навыки: приобретает навыки использования стандартов и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции.</p> <p>Компетенции: Формирует компетенции по конвертированию металла и теплового баланса; конструктивных размеров конвертера, машин непрерывной разливки стали (МНЛЗ).</p>	15
Metallurgy of Non-Ferrous and Ferrous Metals	Technology of Converter Production and Continuous Casting of Steel	ChD/ EC	TCP CCS 3305	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	6	<p>Prerequisites: Processes and units of metallurgical industries, Technology of production of ferrous metals</p> <p>Postrequisites: Metallurgical examination of raw materials, products and waste in ferrous metallurgy, Ferroalloy metallurgy and direct iron production, Iron and steel production, Recycling technologies in ferrous metallurgy</p>	<p>Purpose: acquisition of theoretical knowledge on the technology of converter steel production, including the organization of blast, charge, slag regime with the production of metal of a certain chemical composition and degree of deoxidation; development of scientific and systematic thinking, research skills.</p> <p>Contents: Theoretical foundations of metal oxidation in the converter process. Technology of converter steel production: purging periods, modes of additive of bulk materials, slag formation in an oxygen-converter bath. Study of the principle of operation and thermal mode of operation of the converter. Prospects of the technology of smelting various steels by continuous methods. Carrying out calculations: on the conversion of metal and thermal balance; design dimensions of the converter, continuous casting machines of steel.</p>	<p>Knowledge: Theoretical foundations of the converter process, thermodynamics and kinetics of oxidation of pig iron impurities, aerodynamics of the oxygen jet taking into account the specificity of contact with the liquid melt, hydrodynamics of the steelmaking bath. Technology of the process of converter smelting by stages, the position of the purge tuyere, the intensity of the blast, the mode of introducing bulk materials, adjusting the melting, deoxidizing and debugging the metal</p> <p>Skills: calculating the burden of the batch, the material and thermal balance of the converter smelting, determining the permissible amount of processed steel scrap, the flow of blasting, the amount and composition of waste gases, calculating the consumption of deoxidizers and modifiers and the methods for introducing them.</p> <p>Competencies: forms the competence to the conversion of metal and heat balance; design dimensions of the converter, continuous casting machines (CCM).</p>	4

Түсті және қара металдар металлургиясы	Баяу балқитын және радиоактивті металдар металлургиясы	КП / ТК	BBR MM 4306	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7		<p>Пререквизиттер: Түсті металлургиядағы пирометаллургиялық процестер, Түсті металдарды өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: рециклинг - технологиялар, Түсті металлургия процестерінің негізгі жабдықтары</p>	<p>Мақсаты: қиын балқитын және радиоактивті металдарды алудың технологиялық процестері туралы заманауи идеяларды қалыптастыру; кендерден, концентраттардан және өнеркәсіптік өнімдерден, техногендік және қайталама шикізаттан металдарды алу процестерінің физикалық-химиялық негіздерін; жүйелі ойлау, зерттеушілік дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Кеннен және қайталама шикізаттан отқа қиын балқитын және радиоактивті металдарды алудың теориясы мен технологиясы. Вольфрам, молибден, титан, тантал, уран, радий өндірісінің тарихымен, қазіргі жағдайымен және осы салалардың Қазақстандағы және шетелдегі даму перспективаларымен танысу. Металдарды өндіруге арналған материалды және жылу баланстарын құрастыру. Шикізатты агломерациялау, сілтісіздендіру, тотықтырып күйдіру, металдарды тотықсыздандыру және алу процестерін зерттеу.</p>	<p>Білімі: қолданылатын шикізат түрлері, радиоактивті уран өндірісінің өнеркәсіптік әдістері, уранның қолданылуы, технологиялық процестердің іске асуының жалпы принциптері мен технологиясын, бастапқы материалдардың сапасының көрсеткіші мен қасиетін ажырата біледі;</p> <p>Икемділігі: процестің физика-химиялық есептеулерін орындай білуі, процестің іске асуы үшін ең тиімді жағдайды таңдай алуды игереді;</p> <p>Дағдысы: заманауи экологиялық талапқа сай кәсіби есептеулерді шешу; өнеркәсіптің даму келешегін талдау және радиоактивті уранды қолданады.</p> <p>Құзіреттілігі: Қазақстандағы уран өнеркәсібінің перспективалық дамуы; Байырғы кендер мен өнеркәсіптік өнімдерден баяу балқитын және радиоактивті металдарды алу технологиясын талдау және бағалау; технологиялық есептеу құзыреттілігін қалыптастырады.</p>	3
Металлургия цветных и черных металлов	Металлургия тугоплавких и радиоактивных металлов	ПД / КВ	MTR M 4306	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7		<p>Пререквизиты: Пирометаллургические процессы в цветной металлургии, Технология производства цветных металлов</p> <p>Постреквизиты: Планирование, проведение научно-исследовательских работ, Основное оборудование процессов цветной металлургии</p>	<p>Цель: формирование современных представлений о технологических процессах производства тугоплавких и радиоактивных металлов; физико-химических основ процессов извлечения металлов из руд, концентратов, промышленных продуктов, техногенного и вторичного сырья; развитие системного мышления, исследовательских навыков.</p> <p>Содержание: Теория, технология производства металлов из рудного и вторичного сырья. Знакомление с историей, современным состоянием производства вольфрама, молибдена, титана, тантала, урана, радия и перспективами развития этих отраслей в Казахстане и за рубежом. Составление материальных, тепловых балансов получения металлов. Изучение процессов спекания, выщелачивания, окислительного обжига сырья, восстановления, получения металлов.</p>	<p>Знания: знает физико-химические свойства, формы нахождения в природе и область применения урана;</p> <p>- сформулировать основные положения теории и практики металлургии урана;</p> <p>Умения: умеет объяснять физико-химические основы процессов извлечения урана из коренных руд и промышленных продуктов;</p> <p>- описывать способы обогащения урановых руд, технологии получения, методов разделения и очистки урана;</p> <p>- выбирать методы разделения и очистки радиоактивных металлов;</p> <p>Навыки: приобретает навыки устанавливать связь между видом урансодержащего сырья и способом его переработки;</p> <p>- решать задачи в области металлургии урана.</p> <p>Компетенции: формирует компетенции проведения анализа и оценки технологии получения тугоплавких и радиоактивных металлов из коренных руд и промышленных продуктов; навыки технологических расчетов.</p>	3

Metallurgy of Non-Ferrous and Ferrous Metals	Metallurgy of Refractory and Radioactive Metals	ChD // EC	MR RM 4306	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7		<p>Prerequisites: Pyrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy, Non-ferrous metals production technology</p> <p>Post-requisites: Planning, conducting research work, Basic equipment for non-ferrous metallurgy processes</p>	<p>Purpose: formation of modern ideas about the technological processes of production of refractory and radioactive metals; physical and chemical bases of the processes of extraction of metals from ores, concentrates and industrial products, man-made and secondary raw materials; development of systematic thinking, research skills.</p> <p>Contents: Theory and technology of production of refractory and radioactive metals from ore and secondary raw materials. Familiarization with the history, current state of production of tungsten, molybdenum, titanium, tantalum, uranium, radium and prospects for the development of these industries in Kazakhstan and abroad. Compilation of material and thermal balances for obtaining metals. Study of the processes of sintering, leaching, oxidative roasting of raw materials, reduction and production of metals.</p>	<p>Knowledge: the basic physical and chemical patterns of the processes of electrothermal production of heavy non-ferrous metals; ways of ore dressing;</p> <p>Skills: choose the physico-chemical conditions of the process and ways of preparing the raw material Self-solution of complex technological problems.</p> <p>Competencies: forms the competence to study of normative and technical information, domestic and foreign experience on advanced technologies.</p>	4
Түсті және қара металдар металлургиясы	Темірді тікелей алу және ферроқорытпа металлургиясы	КП / ТК	ТТА FM 4306	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7		<p>Пререквизиттер: Қара металдарды өндіру технологиясы, Конвертер өндірісі және болатты үздіксіз құю технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Қара металлургиядағы дайындық және негізгі цехтарды жобалау, Металлургиялық жабдықтар мен машиналар.</p>	<p>Мақсаты: ірі, ұсақ ферроқорытпаларды өндіру және темірді тікелей өндіру әдістері бойынша терең білім алу; жүйелі ойлау, зерттеушілік дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Ірі және кіші ферроқорытпаларды: ферросилицийді, феррохромды, ферротитанды, ферромарганецті электротермиялық балқытудың теориялық негіздері, заңдылықтары мен технологиялары. Темірді тікелей өндіруге арналған металлургияның негіздері (металлданған түйіршіктерден губка тәрізді шойын; сұйық қабаттағы реакторлардағы темір; айналмалы пештердегі шойын; шойыннан жасалған шойын). Өндірісте қолданылатын құрал-жабдықтар. Ферроқорытпалар және темірді тікелей өндіру технологиясында балқыту процестерін зерттеу.</p> <p>Өртүрлі маркалы ферроқорытпалар мен темірлерді өндіруге арналған шихтаның материалдық және жылу балансының құрамының есебін жүргізу.</p>	<p>Білімі: темірді тікелей алу әдістерінің жіктелуін біледі.</p> <p>Икемділігі: Шикізаттың рационалдық құрамын есептеу, темір алуға арналған есептеулер жүргізуді игереді.</p> <p>Дағдысы: Іс-тәжірибеде металлургиялық процестердің теориялық негізін қолдану; темірді тікелей әдістермен алуда қолданыстағы және жобалаудағы перспективті процестерге талдау жүргізуге дағдыланады.</p> <p>Қүзіреттілігі: Шихта құрамын, материалдық және жылу баланстарын есептеу, электр энергиясының шығынын есептеу; негізгі жабдықтарды іріктеу дағдыларын қалыптастырады.</p>	14

Металлургия цветных и черных металлов	Металлургия ферросплавов и прямое получение железа	ПД / КВ	MFP PZh 4306	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7	<p>Пререквизиты: Технология производства черных металлов, Технология конверторного производства и непрерывной разливки стали</p> <p>Постреквизиты: Проектирование подготовительных и основных цехов в черной металлургии, Металлургическое оборудование и машины</p>	<p>Цель: приобретение углубленных знаний в области производства больших, малых ферросплавов и методах прямого получения железа; развитие системного мышления, исследовательских навыков.</p> <p>Содержание: Теоретические основы, закономерности и технологии электротермической выплавки больших, малых ферросплавов: ферросилиция, феррохрома, ферротитана, ферромарганца. Основы металлургии прямого получения железа (губчатого железа; железа в реакторах с кипящим слоем; железа во вращающихся печах; кричного железа). Аппаратура применяемая в производстве. Исследование процессов выплавки в технологии ферросплавов и прямого получения железа. Проведение расчетов состава шихты, материального, теплового баланса получения различных марок ферросплавов и железа.</p>	<p>Знания: Знает классификацию методов прямого получения железа. Технологии получения губчатого железа, металлизированных окатышей, кричного железа</p> <p>Умения: Умеет выполнять физико-химические расчеты процесса прямого получения железа, проведение материальных и тепловых балансов производства губчатого железа, кричного железа, расчетов печей</p> <p>Навыки: приобретает навыки применения теоретических основ металлургических процессов на практике; проведение анализа действующих и проектируемых перспективных процессов получения железа прямыми методами</p> <p>Компетенции: формирует компетенции расчета состава шихты, материального и теплового балансов, расчета расхода электроэнергии; по подбору основного оборудования.</p>	3
Metallurgy of Non-Ferrous and Ferrous Metals	Metallurgy of Ferroalloys and Direct Iron Production	ChD // EC	MFD IP 4306	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	7	<p>Prerequisites: Technology for the production of ferrous metals, Technology for converter production and continuous casting of steel</p> <p>Postrequisites: Design of preparatory and main workshops in ferrous metallurgy, Metallurgical equipment and machines</p>	<p>Purpose: acquisition of in-depth knowledge in the field of production of large and small ferroalloys and methods of direct iron production; development of systems thinking, research skills.</p> <p>Contents: Theoretical foundations, patterns and technologies of electrothermal smelting of large and small ferroalloys: ferrosilicon, ferrochrome, ferrotitane, ferromanganese. Fundamentals of metallurgy for the direct production of iron (sponge iron from metallized pellets; iron in fluidized bed reactors; iron in rotating furnaces; high-grade iron from cast iron). The equipment used in production. Investigation of smelting processes in ferroalloy technology and direct iron production. Carrying out calculations of the charge composition, material and thermal balance of obtaining various grades of ferroalloys and iron.</p>	<p>Knowledge: Classification of direct iron production methods. Technologies for the production of sponge iron, metallized pellets, ferrous iron</p> <p>Skills: Perform physical and chemical calculations of the direct iron production process, conduct material and thermal balances of production of sponge iron, iron ore, calculating furnaces. Application of theoretical foundations of metallurgical processes in practice; the analysis of existing and projected promising processes for the production of iron by direct methods</p> <p>Competencies: forms the competence to calculation of the composition of the charge, material and thermal balances, calculation of electricity consumption; selection of basic equipment.</p>	4

Түсті және қара металдар металлургиясы	Жеңіл металдар металлургиясы	БП / ТК	ZhM M 3220	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	5		<p>Пререквизиттер: Металлургиялық процестердің теориялық негіздері, Түсті металдарды өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Түсті металлургиядағы шикізаттың өнімдер мен қалдықтардың металлургиялық сараптамасы, түсті металлургиядағы Рециклинг-технологиялар</p>	<p>Мақсаты: жеңіл металдарды алу, кендерде кездесетін құрамдары, олардың қолданылуы, физикалық-химиялық қасиеттері, алу әдістері бойынша терең білім алу; технологиялық процестің оңтайлы параметрлерінің ұсыныстары; жүйелі ойлау, зерттеушілік дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Жеңіл металдар өндірісінің қазіргі жағдайы. Қасиеттері, жеңіл металдар өндірісінің шикізаты: алюминий, магний, титан, кальций, барий, бериллий, литий, рубидий. Өртүрлі кендерден жеңіл металдарды өнеркәсіптік өндіру технологиялары: электролиттік әдістер, жеңіл металдарды хлорлау және тотықсыздандыру, металдар мен қорытпаларды легірту және тазарту. Жеңіл металдар өндірісіндегі негізгі және қосалқы жабдықтар. Процестің технологиялық көрсеткіштеріне параметрлердің әсерін зерттеу. Жеңіл металдарды арудың технологиялық, термодинамикалық есептеулері, материалдық және жылулық баланстарын құрастыру.</p>	<p>Білімі: металлургия теориясы мен практикасының негізгі ережелері, вольфрам және молибденді қолдану; магний және титанды алу тәсілдері; кендерді байыту және өндіру технологиялары, вольфрам мен молибденді бөлу әдістері және тазалау әдістерін біледі;</p> <p>Икемділігі: бастапқы шикізатты балқытудың физика-химиялық процесін жүзеге асыру және дайындау тәсілдері мен шарттары, процестің физика-химиялық есептеулерін құрастыру білімділігі; материалдық баланс құруды игереді.</p> <p>Дағдысы: вольфрам және молибден қолданысының перспективалық технологиялар өндірісі, сондай-ақ таңдау негіздемесі, негізгі және қосалқы жабдықтардың технологиялық процестер үшін талдау жүргізуге дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Кендерден және өнеркәсіп өнімдерінен жеңіл металдарды алу технологиясын талдау және бағалау дағдылары; технологиялық есептеу дағдылары; материалдық және жылу баланстарын құру дағдыларын қалыптастырады.</p>	8, 9
Металлургия цветных и черных металлов	Металлургия легких металлов	БД / КВ	ML M 3220	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	5		<p>Пререквизиты: Теоретические основы металлургических процессов, Технология производства цветных металлов</p> <p>Постреквизиты: Металлургическая экспертиза сырья, продуктов и отходов в цветной металлургии, Рециклинг-технологии в цветной металлургии</p>	<p>Цель: приобретение углубленных знаний в области получения легких металлов, форм нахождения в природе, их применение, физико-химических свойств, методов получения; рекомендаций оптимальных параметров для проведения технологического процесса; развитие системного мышления, исследовательских навыков.</p> <p>Содержание: Современное состояние производства легких металлов. Свойства, сырье, технологии промышленного получения легких металлов из различных руд: электролитические способы, хлорирование, восстановление легких металлов, легирования, рафинирования металлов и сплавов. Основное, вспомогательное оборудование. Исследование влияния параметров на технологические показатели процесса. Технологические, термодинамические расчеты, составление материальных, тепловых балансов получения легких металлов.</p>	<p>Знания: знает основные положения теории и практики металлургии вольфрама и молибдена ; применение магния и титана; описывать физико-химические свойства, формы нахождения в природе и применение вольфрама, молибдена и их сплавов</p> <p>Умения: умеет объяснять физико-химические основы процессов извлечения тугоплавких металлов из коренных руд и промышленных продуктов,</p> <p>Навыки: приобретает навыки профессионально выбирать методики проведения экспериментов, методы анализа исходных и конечных продуктов и методы теоретических исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознанно рекомендовать оптимальные параметры для проведения технологического процесса при получении вольфрама и молибдена; - решать профессиональные задачи в области металлургии вольфрама и молибдена. <p>Компетенции: формирует компетенции анализа и оценки технологии получения легких металлов из руд и промышленных продуктов; навыки технологических расчетов: материального и теплового балансов.</p>	8, 9

Metallurgy of Non-Ferrous and Ferrous Metals	Light Metal Metallurgy	BD // EC	LM M 3220	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	5	<p>Prerequisites: Theoretical foundations of metallurgical processes, Technology of production of non-ferrous metals</p> <p>Postrequisites: Metallurgical examination of raw materials, products and waste in non-ferrous metallurgy, Recycling technologies in non-ferrous metallurgy</p>	<p>Purpose: acquisition of in-depth knowledge in the field of obtaining light metals, forms of their presence in nature, their application, physico-chemical properties, methods of production; recommendations of optimal parameters for the technological process; development of systems thinking, research skills.</p> <p>Contents: The current state of light metal production. Properties, raw materials for the production of light metals: aluminum, magnesium, titanium, calcium, barium, beryllium, lithium, rubidium. Technologies for the industrial production of light metals from various ores: electrolytic methods, chlorination and reduction of light metals, alloying and refining of metals and alloys. The main and auxiliary equipment in the production of light metals. Investigation of the influence of parameters on the technological parameters of the process. Technological, thermodynamic calculations, compilation of material and thermal balances for the production of light metals.</p>	<p>Knowledge: the main theories and practice of metallurgy of tungsten and molybdenum; the use of magnesium and titanium; ways of ore enrichment and production technology of tungsten and molybdenum, methods of separation and purification of tungsten and molybdenum;</p> <p>Skills: choose the physico-chemical conditions for the process and the methods for preparing the raw materials for smelting; Be able to to perform physical and chemical calculations of the process; drawing up of a material balance; analysis of existing promising technologies in the production of tungsten and molybdenum, as well as justification of the selection of the main and auxiliary equipment for technological processes.</p> <p>Competencies: forms the competence to the technology of obtaining light metals from ores and industrial products are acquired; skills of technological calculations: material and thermal balances.</p>	8, 9
Түсті және кара металдар металлургиясы	Қую өндірісі мен сортты прокаттаудың жабдықтары және технологиясы	БП / ТК	KOS PZh T 3220	8	45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45	5	<p>Пререквизиттер: Металлургиялық процестердің теориялық негіздері, Түсті металдарды өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Түсті металлургиядағы шикізаттың, өнімдер мен қалдықтардың металлургиялық сараптамасы, түсті металлургиядағы Рециклинг-технологиялар</p>	<p>Мақсаты: өндірістің тиімді технологиялық процестері және сортты прокаттау өндірісі және құю өндірісіндегі негізгі жабдықтар туралы түсініктерді қалыптастыру; жүйелі ойлау, зерттеушілік дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Сортты прокат өндіру технологиясы. Секциялық металды дал прокаттау. Суық және ыстықтай илектелген жұқа қабатты болат өндіру; қалың қаңылтыр, жұқа ыстықтай илектелген болат. Престеу түрлері. Профильдерді, штангаларды, құбырларды өндіруге арналған жабдықтар. Микробағдарлама. Аркалық диірмендер. Үздіксіз құю әдістері. Құю өндірісінің теориялық негіздері. Құмды құю, машинада қалыптау. Құйма түрлері. Арнайы құю әдістері. Сұр, иілгіш шойын, болат құйма, түсті металдардан құйма жасау технологиялары. Арнайы құю әдістерінің перспективалық бағыттары. Дайындамаларды илемдеу және құю процестерінің технологиялық есебін жүргізу; сортты прокат, құю жабдықтарының конструктивті есептеулерін шығару.</p>	<p>Білімі: Берілген салыңды кезінде элект жабдығын таңдау және доғалы болат балқыту пешінің профилін есептеу, үздіксіз әрекеттегі агрегатта болатты құю технологиясымен танысады.</p> <p>Икемділігі: Болатты үздіксіз құю процесінің балқыту, тотығу тотықсыздану периодтарын қоса материалды және жылу балансын жүргізу. МНЛЗ негізгі тарамдарын есептеу. Металдарды құюда тұзу және массалық жылдамдығын анықтауды игереді.</p> <p>Дағдысы: Болатты үздіксіз құю бөлігінің қосымша жабдығын іріктеу. Металл емес қоспаларды алып тастауға дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Дайындамаларды прокаттау және құю технологиялық процесінің материалдық теңгерімін есептеу; прокаттау және құю жабдығының конструктивтік есептерін жүргізу дағдыларын қалыптастырады.</p>	8, 9

<p>Металлургия цветных и черных металлов</p>	<p>Технология и оборудование сортовой прокатки и литейного производства</p>	<p>БД / КВ</p>	<p>TOS PLP 3220</p>	<p>8</p>	<p>45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45</p>	<p>5</p>	<p>Пререквизиты: Теоретические основы металлургических процессов, Технология производства цветных металлов Постреквизиты: Металлургическая экспертиза сырья, продуктов и отходов в цветной металлургии, Рециклинг-технологии в цветной металлургии</p>	<p>Цель: формирование представлений об эффективных технологических процессах производства и основного оборудования при производстве сортового проката и литейного производства; развитие системного мышления, исследовательских навыков. Содержание: Технология сортопрокатного производства. Точная прокатка сортового металла. Производство холодно-, тонкой горячекатаной листовой; толстолистовой стали. Виды прессования. Оборудование для производства профилей, прутков, труб. Прошивка. Балочные станы. Методы непрерывного литья. Теоретические основы литейного производства. Виды, способы литья. Технологии производства отливок из серого, ковкого чугуна, стальных отливок, цветных металлов. Проведение технологических расчетов процессов проката, литья заготовок; конструктивных расчетов прокатного, литейного оборудования.</p>	<p>Знания: Знает технологии разливки стали в агрегатах непрерывного действия; расчета профиля дуговой сталеплавильной печи и подбора электрооборудования при заданной садке. Умения: Умеет проводить материального и теплового баланса процесса непрерывной разливки стали, включая периоды плавления, окислительный и восстановительный периоды. Расчет основных узлов МНЛЗ. Определение массовой (весовой) и линейной скорости разливки металла. Навыки: Приобретает навыки подбора вспомогательного оборудования участков непрерывной разливки стали. Удаление неметаллических включений.</p>	<p>8, 9</p>
<p>Metallurgy of Non-Ferrous and Ferrous Metals</p>	<p>Technology and Equipment for High-Grade Rolling and Foundry Production</p>	<p>BD / EC</p>	<p>TEH RFP 3220</p>	<p>8</p>	<p>45 / 30 / 30 / 70 / 20 / 45</p>	<p>5</p>	<p>Prerequisites: Theoretical foundations of metallurgical processes, Technology of production of non-ferrous metals Postrequisites: Metallurgical examination of raw materials, products and waste in non-ferrous metallurgy, Recycling technologies in non-ferrous metallurgy</p>	<p>Purpose: formation of ideas about effective technological processes of production and basic equipment in the production of long products and foundry production; development of system thinking, research skills. Contents: Technology of long-range rolling production. Precise rolling of high-grade metal. Production of cold-hot-rolled sheet steel; thick-sheet, thin hot-rolled steel. Types of pressing. Equipment for the production of profiles, rods, pipes. Firmware. Girder mills. Methods of continuous casting. Theoretical foundations of foundry production. Sand casting, machine molding. Types of casting. Special casting methods. Technologies for the production of castings from gray, ductile iron, steel castings, non-ferrous metals. Promising directions of special casting methods. Carrying out technological calculations of the processes of rolling and casting of blanks; constructive calculations of rolling, casting equipment.</p>	<p>Knowledge: knows the technologies of casting of steel in aggregates of continuous action; calculation of the profile of the arc steel furnace and the selection of electrical equipment for a given cage. Skills: Conducting the material and thermal balance of the continuous casting process of steel, including periods of melting, oxidation and reduction periods. Calculation of the main CCM units. Determination of the mass (weight) and linear rate of metal casting. Selection of ancillary equipment for the continuous casting of steel. Removal of non-metallic inclusions. Competencies: forms the competence to calculation of the material balance of the technological process of rolling and casting of blanks; design calculations of rolling and casting equipment.</p>	<p>8, 9</p>

Түсті және кара металдар металлургиясы	Ұнтақты металлургия	КП / ТК	ҮМ 4307	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8	<p>Пререквизиттер: Металлургия өндірістерінің процестері мен агрегаттары, түсті металдар өндіру технологиясы, кара металдар өндіру технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алды немесе өндірістік практика</p>	<p>Мақсаты: металл ұнтақтарынан жаңа ұнтақ материалдар мен бұйымдарды алудың қазіргі заманғы тұжырымдамаларын қалыптастыру; технологиялық процестердің негізгі, қосалқы жабдықтарын таңдау дағдылары; процестің баланстық есептерін орындау; жүйелі ойлау және зерттеу дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Ұнтақты материалдар мен бұйымдарды өндірудің физика-химиялық негіздері мен технологиялары. Металл ұнтақтарының қасиеттері және оларды бақылау әдістері. Ұнтақты қалыптау. Ұнтақты агломерациялау. Кеуекті емес ұнтақ өнімдерді өндіру әдістері. Қалыпсыз ұнтақ өнімдерін өндіру (компьютерлік технология). Композиттік ұнтақ материалдар. Технологиялық операцияларды аяқтау. Материалдардан бұйымдарды пресеу, агломерациялау, шынықтыру және ұнтақтар алу процестерін оқу.</p>	<p>Білім: жаңа ұнтақ материалдары мен металл ұнтақтарынан жасалған бұйымдарды алуға әсер ететін негізгі факторларды біледі; - кара металлургиядағы ұнтақтардың физика-химиялық қасиеттерін, процестің негізгі заңдылықтарын тұжырымдау; - белгілі бір технологиялық процесс үшін жабдықтың оңтайлы үйлесімін анықтай отырып, аппараттық дизайнды жүзеге асыру тәсілдерін сипаттау; Іскерліктер: кара металлургиядағы аппараттар мен түрлі қосалқы жабдықтарды есептеу бойынша міндеттерді шеше алады; - анықтамалық және ғылыми әдебиеттермен жұмыс істей алады; Дағдылар: дағдыларды игереді жеке пайымдауларды ұсынуда, реферат, презентация түрінде рәсімдеуге және зертханалық сабақтарда ұсынуда қабілетті. - құзыреттеріне сәйкес кәсіби міндеттерді шеше алады. Құзыреттері: кара металлургия ұнтақтарының физика-химиялық қасиеттерін есептеу құзыреттілігін қалыптастырады.</p>	
Металлургия цветных и черных металлов	Порошковая металлургия	ПД / КВ	ҮМ 4307	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8	<p>Пререквизиты: Процессы и агрегаты металлургических производств, Технология производства цветных металлов, Технология производства черных металлов</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная или производственная практика</p>	<p>Цель: формирование современных представлений получения новых порошковых материалов и изделий из металлических порошков; навыков выбора основного, вспомогательного оборудования для технологических процессов; выполнение балансовых расчетов процесса; развитие системного мышления, исследовательских навыков.</p> <p>Содержание: Физико-химические основы, технологии производства порошковых материалов, изделий. Свойства металлических порошков и методы их контроля. Формование, спекание порошков. Способы производства беспористых порошковых изделий. Изготовление порошковых изделий без форм (компьютерные технологии). Композитные порошковые материалы. Финишные технологические операции. Изучение процессов прессования, спекания, упрочнения изделий из материалов и получение порошков.</p>	<p>Знания: знает основные факторы, влияющие на получение новых порошковых материалов и изделий из металлических порошков; - формулировать основные закономерности процесса, физико-химических свойств порошков в черной металлургии; - описывать способы реализации аппаратурного оформления, определяя оптимальное сочетание оборудования для конкретного технологического процесса; Умения: умеет решать задачи по расчету аппаратов и различного вспомогательного оборудования в черной металлургии; - умеет работать со справочной и научной литературой; Навыки: приобретает навыки способен представить личные суждения, оформить в виде реферата, презентации и представить на лабораторных занятиях. - способен решать профессиональные задачи в соответствии с компетенциями. Компетенции: формирует компетенции расчета физико-химических свойств порошков черной металлургии.</p>	

Metallurgy of Non-Ferrous and Ferrous Metals	Powder metallurgy	PD / EC	YM 4307	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8	<p>Prerequisites: Processes and units of metallurgical production, Technology of production of non-ferrous metals, Technology of production of ferrous metals</p> <p>Postrequisites: Predegree or Industrial Practice</p>	<p>Purpose: formation of modern ideas of obtaining new powder materials and products from metal powders; skills in choosing the main, auxiliary equipment for technological processes; performing balance calculations of the process; development of system thinking and research skills.</p> <p>Contents: Physico-chemical bases and technologies of production of powder materials and products. Properties of metal powders and methods of their control. Powder forming. Sintering of powders. Methods of production of nonporous powder products. Manufacture of powder products without molds (computer technology). Composite powder materials. Finishing technological operations. The study of the processes of pressing, sintering, hardening of products from materials and obtaining powders.</p>	<p>Knowledge: knows the main factors influencing the production of new powder materials and products from metal powders;</p> <ul style="list-style-type: none"> - to formulate the basic laws of the process, physical and chemical properties of powders in ferrous metallurgy; - describe methods for implementing hardware design, determining the optimal combination of equipment for a specific technological process; <p>Skills: knows how to solve problems in calculating devices and various auxiliary equipment in ferrous metallurgy;</p> <ul style="list-style-type: none"> - knows how to work with reference and scientific literature; <p>Skills: acquires the skills to be able to present personal judgments, formulate them in the form of an abstract, presentation and present them in laboratory classes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - able to solve professional problems in accordance with competencies. <p>Competencies: develops competencies in calculating the physical and chemical properties of ferrous metallurgy powders.</p>	
Түсті және қара металдар металлургиясы	Шойын және болат өндірісі	КП / ТК	ShB O 4307	5	30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5	8	<p>Пререквизиттер: Кәсіби бағдарланған шет тілі, қара металдарды өндіру технологиясы, Конвертер өндірісі және болатты үздіксіз құю технологиясы</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алдындағы немесе өндірістік тәжірибе, Диссертацияны (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтиханды дайындау және тапсыру</p>	<p>Мақсаты: шойын мен болат өндірісінің негізгі теориялық және технологиялық ережелері туралы терең білім алу; жұмыс істеп тұрған металлургиялық қондырғылардағы технологиялық процестерді эксперименттік зерттеулерді ұйымдастыру және басқару бойынша өзіндік жұмыс дағдылары.</p> <p>Мазмұны: Металды алу процестерінің теориялық негіздері. Тотықтырғыш балку процесі. Металлургиялық өндірістің бастапқы материалдары. Шойын және болат өндірісі. Домендік процесті интенсификациялау әдістері. Оттегі-конверторлы процесс. Пештердің түпкі процестері. Электр пештерінде болат өндіру. Ашық және вакуумдық индукциялық пештерде болаттар мен қорытпаларды балқыту. Жоғары сапалы металдарды алудың заманауи технологиялары. Шойын мен болат балқыту технологиясының дамуын талдау. Негізгі, қосалқы жабдықтарды есептеу және таңдау.</p>	<p>Білім: шойын мен болат алуға әсер ететін негізгі факторларды біледі;</p> <ul style="list-style-type: none"> - шойынды қалпына келтіру және болат алу процесінің негізгі заңдылықтарын тұжырымдау; - белгілі бір технологиялық процесс үшін жабдықтың оңтайлы үйлесімін анықтай отырып, аппараттық дизайнды жүзеге асыру тәсілдерін сипаттау; <p>Іскерліктер: болат және шойын металлургиясындағы аппараттар мен түрлі қосалқы жабдықтарды есептеу бойынша міндеттерді шеше алады;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анықтамалық және ғылыми әдебиеттермен жұмыс істей алады; <p>Дағдылар: дағдыларды игереді жеке пайымдауларды ұсынуға, реферат, презентация түрінде рәсімдеуге және зертханалық сабақтарда ұсынуға қабілетті.</p> <ul style="list-style-type: none"> - құзыреттеріне сәйкес кәсіби міндеттерді шеше алады. <p>Құзыреттіліктер: шойын мен болатты алу процесінің термодинамикалық көрсеткіштерін есептеу құзыреттілігін қалыптастырады</p>	

<p>Металлургия цветных и черных металлов</p>	<p>Производства чугуна и стали</p>	<p>ПД / КВ</p>	<p>PCS 4307</p>	<p>5</p>	<p>30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>8</p>	<p>Пререквизиты: Профессионально-ориентированный иностранный язык, Технология производства черных металлов, Технология конверторного производства и непрерывной разливки стали Постреквизиты: Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p>Цель: приобретение глубоких знаний об основных теоретических и технологических положениях производства чугуна и стали; навыков самостоятельной работы по организации, управлению экспериментальных исследований технологических процессов на действующих металлургических агрегатах. Содержание: Теоретические основы процессов восстановления металлов. Окислительная плавка. Исходные материалы металлургического производства. Производства чугуна и стали. Методы интенсификации доменного процесса. Кислородно-конвертерный процесс. Подовые процессы. Производство стали в электрических печах. Выплавка сталей, сплавов в открытых и вакуумных индукционных печах. Современные технологии получения металлов высокого качества. Расчет, подбор основного, вспомогательного оборудования.</p>	<p>Знания: знает основные факторы, влияющие на получение чугуна и стали; - формулировать основные закономерности процесса восстановления чугуна и получения стали; - описывать способы реализации аппаратного оформления, определяя оптимальное сочетание оборудования для конкретного технологического процесса; Умения: умеет решать задачи по расчету аппаратов и различного вспомогательного оборудования в металлургии стали и чугуна; - умеет работать со справочной и научной литературой; Навыки: приобретает навыки способен представить личные суждения, оформить в виде реферата, презентации и представить на лабораторных занятиях. - способен решать профессиональные задачи в соответствии с компетенциями. Компетенции: формирует компетенции расчета термодинамических показателей процесса получения чугуна и стали.</p>	
<p>Metallurgy of Non-Ferrous and Ferrous Metals</p>	<p>Production of cast iron and steel</p>	<p>PD / EC</p>	<p>PCIS 4307</p>	<p>5</p>	<p>30 / - / 30 / 55 / 12,5 / 22,5</p>	<p>8</p>	<p>Prerequisites: Professionally oriented foreign language, Technology of ferrous metals production, Technology of converter production and continuous casting of steel Postrequisites: Pre-graduation or industrial practice, Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam</p>	<p>Purpose: to acquire in-depth knowledge about the basic theoretical and technological provisions of the production of cast iron and steel; skills of independent work on the organization and management of experimental studies of technological processes at operating metallurgical units. Contents: Theoretical foundations of metal recovery processes. Oxidative melting. Raw materials of metallurgical production. Production of cast iron and steel. Methods of domain process intensification. Oxygen converter process. Hearth processes. Production of steel in electric furnaces. Smelting of steels and alloys in open and vacuum induction furnaces. Modern technologies for obtaining high-quality metals. Analysis of the development of cast iron and steel smelting technology. Calculation and selection of the main, auxiliary equipment.</p>	<p>Knowledge: knows the main factors influencing the production of cast iron and steel; - formulate the basic laws of the process of reducing cast iron and producing steel; - describe methods for implementing hardware design, determining the optimal combination of equipment for a specific technological process; Skills: knows how to solve problems in calculating apparatus and various auxiliary equipment in the metallurgy of steel and cast iron; - knows how to work with reference and scientific literature; Skills: acquires the skills to be able to present personal judgments, formulate them in the form of an abstract, presentation and present them in laboratory classes. - able to solve professional problems in accordance with competencies. Competencies: develops competencies in calculating thermodynamic parameters of the process of producing cast iron and steel</p>	

Түсті және кара металлургия саласындағы кәсіпорындарды жабдықтау және автоматтандыру	Түсті металлургия процестерінің негізгі жабдықтары	КП / ТК	TMP NZh 4308	6	45 / - / 30 / 60 / 15 / 30	8	<p>Пререквизиттер: Металлургиядағы жылу және масса алмасу процестері мен аппараттары, түсті металлургиядағы пирометаллургиялық процестер, металлургиялық процестердің Жылу энергетикасы</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алдындағы немесе өндірістік тәжірибе, Диссертацияны (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтиханды дайындау және тапсыру</p>	<p>Мақсаты: түсті металдарды өндіруге қатысты металлургиялық кезеңнің негізгі және технологиялық жабдықтарын таңдау және есептеу бойынша терең теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеру; жүйелі ойлау дағдылары.</p> <p>Мазмұны: Өндіріске арналған металлургиялық жабдықтардың (дайындау жабдықтары, цементаторлар, кристаллизаторлар, реакторлар, пачуқтар, электролизерлер, экстракторлар, агломерациялау машиналары; ревербераторлық, шахталық, электр пештері, конвертерлер, Ванюков пеші, автогендік қондырғылар және т.б.) конструкциясы, мақсаты және пайдалану шарттары түсті металдарды алу үшін. Жабдықтардың артықшылықтары мен кемшіліктері. Түсті металдарды өндіруге арналған жабдықтарды жетілдіру перспективалары мен бағыттары. Жабдықтарды дайындау үшін материалдарды таңдау, отын шығынын есептеу, пештердің, аппараттардың және қосалқы жабдықтардың негізгі габариттік өлшемдері.</p>	<p>Білімі: металлургиялық қайта жасауға шикізатты дайындайтын металлургиялық қондырғылардың көмегімен таңдап өндіру және негізгі қондырғыларды есептей алу, металлургиялық қайта жасау агрегаттарының коммерциализациясын біледі.</p> <p>Ікемділігі: Электрлі пештердің негізгі параметрлерін есептеу, (тоқ күшейту, диаметр, ваннаның биіктігі, электрод диаметрі, табаны мен футеровка өлшемі, трансформатор мен қысқа байланыстарды таңдау) игереді.</p> <p>Дағдысы: Түсті металлургия үшін әртүрлі технологиялық белгілеулермен металлургиялық пештерді жобалау және есептеу дағдысы, қондырғы мен құралдар элементі үшін материалды таңдау принципін білуге дағдыланады.</p> <p>Қүзіретілігі: Отын шығындарын, пештердің, аппараттардың және қосалқы жабдықтардың негізгі габариттік өлшемдерін есептеу дағдыларын меңгеруді қалыптастырады.</p>	16
Оборудование и автоматизация металлургических предприятий в цветной и черной металлургии	Основное оборудование процессов цветной металлургии	ПД / КВ	ООР СМ 4308	6	45 / - / 30 / 60 / 15 / 30	8	<p>Пререквизиты: Тепло и массообменные процессы и аппараты в металлургии, Пирометаллургические процессы в цветной металлургии, Теплоэнергетика металлургических процессов</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p>Цель: приобретение углубленных теоретических знаний, практических навыков выбора и расчета основного, технологического оборудования металлургического передела применительно к производству цветных металлов; навыки системного мышления.</p> <p>Содержание: Устройство, назначение, условия работы металлургического оборудования (подготовительное оборудование, цементаторы, кристаллизаторы, реакторы, пачуки, электролизеры, экстракторы, агломерационные машины; отражательные, шахтные, электрические печи, конвертеры, печь Ванюкова, автогенные агрегаты и др.) для получения цветных металлов. Достоинства, недостатки оборудования. Перспективы и направления совершенствования оборудования. Выбор материалов для изготовления оборудования, расчеты расхода топлива, основных габаритных размеров печей, аппаратов и вспомогательного оборудования.</p>	<p>Знания: знает основные факторы, влияющие на функционирование оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать основные закономерности процесса, физико-химических превращений материалов и продуктов в цветной металлургии; - описывать способы реализации аппаратного оформления, определяя оптимальное сочетание оборудования для конкретного технологического процесса; <p>Умения: умеет решать задачи по расчету аппаратов и различного вспомогательного оборудования в цветной металлургии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет работать со справочной и научной литературой; <p>Навыки: приобретает навыки способен представить личные суждения, оформить в виде реферата, презентации и представить на лабораторных занятиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен решать профессиональные задачи в соответствии с компетенциями. <p>Компетенции: формирует компетенции расчета расходов топлива, основных габаритных размеров печей, аппаратов и вспомогательного оборудования.</p>	15

Equipment and automation of metallurgical enterprises in non-ferrous and ferrous metallurgy	Basic Equipment of Processes of Non-ferrous Metallurgy	PD / EC	BEP NFM 4308	6	45 / - / 30 / 60 / 15 / 30	8		<p>Prerequisites: Heat and mass transfer processes and apparatus in metallurgy, Pyrometallurgical processes in non-ferrous metallurgy, Thermal power engineering of metallurgical processes</p> <p>Postrequisites: Pre-graduation or industrial practice, Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam</p>	<p>Purpose: acquisition of in-depth theoretical knowledge and practical skills in the selection and calculation of basic and technological equipment of metallurgical processing in relation to the production of non-ferrous metals; skills of system thinking.</p> <p>Contents: The device, purpose and working conditions of metallurgical equipment (preparatory equipment, cementators, crystallizers, reactors, pachuca, electrolyzers, extractors, sintering machines; reflective, mine, electric furnaces, converters, Vanyukov's furnace, autogenic aggregates, etc.) for the production of non-ferrous metals. Advantages and disadvantages of the equipment. Prospects and directions of improvement of equipment for the production of non-ferrous metals. Selection of materials for the manufacture of equipment, calculations of fuel consumption, the main dimensions of furnaces, apparatuses and auxiliary equipment.</p>	<p>Knowledge: the design of the units to the metallurgical division, be able to calculate the main equipment and select the auxiliary metallurgical equipment for the preparation of raw materials for the metallurgical transformation.</p> <p>Skills: calculation of the main parameters of electric furnaces (voltage current, diameter, bath height, electrode diameter, bottom and liner dimensions, transformer selection and network cote).</p> <p>Competencies: forms the competence to the principles of choosing materials for structural elements and equipment, the skills of calculating and designing metallurgical furnaces of various technological purposes for non-ferrous metallurgy.</p>	16
Түсті және қара металлургия саласындағы кәсіпорындарды жабдықтау және автоматтандыру	Металлургиялық жабдыктар мен машиналар	БП / ТК	MZh M 4308	6	45 / - / 30 / 60 / 15 / 30	8		<p>Пререквизиттер: Металлургиялық өндірістің агрегаттары мен процестері, Металлургиялық үрдістердің теориялық негіздері</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алдындағы немесе өндірістік тәжірибе, Диссертацияны (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтиханды дайындау және тапсыру</p>	<p>Мақсаты: түсті металдарды өндіруге қатысты металлургиялық кезеңнің негізгі және технологиялық жабдыктарын таңдау және есептеу бойынша терең теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеру; жүйелі ойлау дағдылары.</p> <p>Мазмұны: Өндіріске арналған металлургиялық жабдыктардың (дайындау жабдыктары, цементаторлар, кристаллизаторлар, реакторлар, пачукар, электролизерлер, экстракторлар, агломерациялау машиналары; ревербераторлық, шахталық, электр пештері, конвертерлер, Ванюков пеші, автогендік қондырғылар және т.б.) конструкциясы, мақсаты және пайдалану шарттары түсті металдарды алу үшін. Жабдыктардың артықшылықтары мен кемшіліктері. Түсті металдарды өндіруге арналған жабдыктарды жетілдіру перспективалары мен бағыттары. Жабдыктарды дайындау үшін материалдарды таңдау, отын шығынын есептеу, пештердің, аппараттардың және қосалқы жабдыктардың негізгі габариттік өлшемдері.</p>	<p>Білімі: металлургиялық қайта жасауға шикізатты дайындайтын металлургиялық қондырғылардың көмегімен таңдап өндіру және негізгі қондырғыларды есептей алу, металлургиялық қайта жасау агрегаттарының коммерциализациясын біледі.</p> <p>Икемділігі: Электрлі пештердің негізгі параметрлерін есептеу, (тоқ күшейту, диаметр, ваннаның биіктігі, электрод диаметрі, табаны мен футеровка өлшемі, трансформатор мен қысқа байланыстарды таңдау) игереді.</p> <p>Дағдысы: Түсті металлургия үшін әртүрлі технологиялық белгілеулермен металлургиялық пештерді жобалау және есептеу дағдысы, қондырғы мен құралдар элементі үшін материалды таңдау принципін қалыптастырады.</p> <p>Құзіреттілігі: Отын шығынын есептеу; негізгі және қосалқы жабдыктардың, металлургиялық агрегаттар мен машиналардың конструктивтік өлшемдерін есептеу дағдыларын қалыптастырады.</p>	9
Оборудование и автоматизация металлургических предприятий в цветной и черной металлургии	Металлургическое оборудование и машины	БД / КВ	МО М 4308	6	45 / - / 30 / 60 / 15 / 30	8		<p>Пререквизиты: Процессы и агрегаты металлургических производств, Теоретические основы металлургических процессов</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p>Цель: Приобретение теоретических, практических знаний в области расчета, выбора основного и технологического оборудования металлургического передела применительно к производству цветных, черных металлов; навыки системного мышления.</p> <p>Содержание: Основы рациональной эксплуатации и модернизации металлургического оборудования, машин. Изучение конструкций, различных характеристик и особенностей функционирования основного металлургического оборудования (плавильных и обжиговых печей, конвертеров, гидро- и электрометаллургических агрегатов, машин непрерывной разливки металла, прокатное оборудование, систем пылегазоочистки и др.). Проведение расчетов расходов топлива; расчета конструктивных размеров основного, вспомогательного оборудования, металлургических агрегатов и машин.</p>	<p>Знания: знает основные факторы, влияющие на функционирование оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать основные закономерности процесса, физико-химических превращений материалов и продуктов в цветной металлургии; - описывать способы реализации аппаратурного оформления, определяя оптимальное сочетание оборудования для конкретного технологического процесса; <p>Умения: умеет решать задачи по расчету аппаратов и различного вспомогательного оборудования в цветной металлургии;</p> <p>Навыки: приобретает навыки представить личные суждения, оформить в виде реферата, презентации и представить на лабораторных занятиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен решать профессиональные задачи в соответствии с компетенциями. <p>Компетенции: формирует компетенции расчета расходов топлива; расчета конструктивных размеров основного и вспомогательного оборудования, металлургических агрегатов и машин.</p>	9

Equipment and automation of metallurgical enterprises in non-ferrous and ferrous metallurgy	Metallurgical Equipment and Machinery	BD / EC	MEM 4308	6	45 / - / 30 / 60 / 15 / 30	8	<p>Prerequisites: Processes and aggregates of metallurgical productions, Theoretical Foundations of Metallurgical Processes</p> <p>Postrequisites: Pre-graduation or industrial practice, Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam</p>	<p>Purpose: Acquisition of theoretical and practical knowledge in the field of calculation, selection of basic and technological equipment of metallurgical processing in relation to the production of non-ferrous and ferrous metals; skills of system thinking.</p> <p>Contents: Fundamentals of rational operation and modernization of metallurgical equipment and machines. Study of structures, various characteristics and features of the functioning of the main metallurgical equipment (melting and firing furnaces, converters, hydro- and electrometallurgical units, continuous casting machines, rolling equipment, dust and gas cleaning systems, etc.). Carrying out calculations of fuel consumption; calculation of the structural dimensions of the main and auxiliary equipment, metallurgical units and machines.</p>	<p>Knowledge: the design of the units to the metallurgical division, be able to calculate the main equipment and select the auxiliary metallurgical equipment for the preparation of raw materials for the metallurgical transformation.</p> <p>Skills: calculation of the main parameters of electric furnaces (voltage current, diameter, bath height, electrode diameter, bottom and liner dimensions, transformer selection and network cotte). the principles of choosing materials for structural elements and equipment, the skills of calculating and designing metallurgical furnaces of various technological purposes for non-ferrous metallurgy.</p> <p>Competencies: forms the competence to calculation of fuel consumption; calculation of the design dimensions of the main and auxiliary equipment, metallurgical units and machines.</p>	10
---	---------------------------------------	---------	----------	---	----------------------------	---	--	--	---	----

Зав. кафедрой  Курбанбаев М.Е.

Эдвайзер  Тулеев М.А.

Согласовано:

Декан ВШ «ХИ и Б»  Айтурсев М.Ж.

Директор «Д по СВ»  Болысбек А.А.

Работадатели:

Директор ТОО «Триумф ММС»  Алимбаев Д.Ж.

Директор ТОО «Окно Комфорт»  Тыныбаева Ж.Т.

Директор ТОО «Алем про»  Сансырбай Е.А.

