НАО "КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА"

SATBAYEV UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ
Председатель правления-
Ректор КазНИТУ им. К.Сатпаева
_____ М.М.Бегентаев
«__» _____ 2024 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 уч. год

Образовательная программа 6В07212 - "Рециклинг в металлургии"
Группа образовательных программ В071 - "Горное дело и добыча полезных ископаемых"

Форма обучения: очная Срок обучения: 4 года Академическая степень: бакалавр техники и технологий

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объём в академических кредитах	Всего часов	Аудиторный объём лек/лаб/пр	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам							
								I курс		II курс		III курс		IV курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)															
М-1. Модуль языковой подготовки															
LNG108	Иностранный язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э	5							
LNG108	Иностранный язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э		5						
LNG104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э	5							
LNG104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э		5						
М-2. Модуль физической подготовки															
KFK101-104	Физическая культура	ООД, ОК	8	240	0/0/8	120	Дифзачет	2	2	2	2				
М-3. Модуль информационных технологий															
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	ООД, ОК	5	150	2/1/0	105	Э				5				
М-4. Модуль социально-культурного развития															
HUM137	История Казахстана	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	ГЭ		5						
HUM132	Философия	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	Э				5				
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООД, ОК	3	90	1/0/1	60	Э				3				
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		5	150	2/0/1	105	Э			5					
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности															
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	ООД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5					
MNG489	Основы экономики и предпринимательства														
HPP128	Основы методов научных исследований														
CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности														
MNG564	Основы финансовой грамотности														
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)															
М-6. Модуль физико-математической подготовки															
MAT101	Математика I	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5							
PHY468	Физика	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э	5							
MAT102	Математика II	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5						
М-7. Модуль базовой подготовки															
GEN429	Инженерная и компьютерная графика	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5							
CHE495	Общая химия	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э		5						
CHE127	Физическая химия	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э				5				
MET515	Теория и технология подготовки техногенного и вторичного сырья черной и цветной металлургии к металлургическому переделу	БД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э			5					
MET520	Рециклинг мелкодисперсных промышленных отходов				2/0/1										

MET631	Процессы и аппараты очистки сточных вод	БД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э				5				
CHE593	Физико-химические методы анализа				2/1/0										
MET408	Непрерывная разливка стали	БД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э					5			
MET634	Технологии рециклинга в металлургии редких металлов				2/0/1										
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане				2/0/1										
MET651	Экология мегаполиса	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5		
MET513	Теория и технология сталеплавильных процессов				2/0/1										
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности				2/0/1										
MET143	Пылеулавливание и конденсация в металлургии	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5		
MET518	Специальная электрометаллургия				2/0/1										
CSE831	Основы искусственного интеллекта				1/0/2										
MET695	Рециклинг отходов и вторичного сырья благородных металлов	БД, КВ	6	180	2/0/2	120	Э							6	
MET147	Технология литейного производства				2/0/2										
AAP173	Учебная практика	БД, ВК	2		0/0/2				2						
М-8. Модуль базовой подготовки по рециклингу металлов															
MET454	Общая металлургия	БД, ВК	6	180	2/0/2	120	Э			6					
MET627	Основы специальности во вторичной металлургии	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5					
MET628	Основы металловедения	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э				5				
MET639	Теоретические основы металлургических процессов	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э					5			
MET629	Получение сплавов черных и цветных металлов из отходов	БД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э					5			
GEN125	Основы конструирования и детали машин	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э					5			
MET640	Теплопередача и массообмен в металлургии	БД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э					5			
MET633	Проектирование предприятий вторичной металлургии	БД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э					4			
MET566	Теория и технология бескоксовой металлургии	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э						5		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)															
М-9. Модуль профессиональной деятельности по рециклингу металлов															
MET135	Металлы и их соединения	ПД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э	4							
MET123	Технология металлургических процессов	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э							5	
MET632	Эконометрическое моделирование рециклинга металлов	ПД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э							5	
MET498	Современные экологические схемы и прогнозирование в металлургии	ПД, ВК	6	180	2/0/2	120	Э							6	
TEC481	Оборудование металлургических цехов	ПД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э						4		
М-10. Модуль профессиональной деятельности															
MET638	Технология утилизации и захоронения отходов в промышленности	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5		
MET575	Основы проектирования металлургического производства				2/0/1										
MET136	Моделирование металлургических процессов	ПД, КВ	4	120	2/0/1	75	Э						4		
MET650	Логистика обращения с отходами				2/0/1										
MET540	Технологии рециклинга в литейном производстве	ПД, КВ	6	180	2/0/1	120	Э							6	
MET535	Технологии рециклинга при производстве стали				2/1/0										
MET636	Процессы и аппараты переработки отходов и вторичного сырья	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э							5	
MET637	Цифровизация предприятий вторичной металлургии				2/0/1										
MET525	Рециклинг отходов неметаллургических производств	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э								5
MET590	Потребительские свойства металлургической продукции				2/0/1										
MET545	Технологии рециклинга в металлургии тяжелых цветных металлов	ПД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э								5

MET550	Технологии рециклинга в металлургии легких металлов	КВ			2/1/0										
MET696	Технологии переработки шлаков черной и цветной металлургии	ПД, КВ	4	120	2/0/1	75	Э								4
MET698	Технологии извлечения редких металлов из вторичного сырья				2/0/1										
AAP180	Производственная практика I	БД, ВК	2		0/0/2						2				
AAP183	Производственная практика II	ПД, ВК	3		0/0/3								3		
М-11. Модуль "R&D"															
MET555	Получение, качество и сертификация попутной продукции при рециклинге	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э								5
MET635	Основы научных исследований во вторичной металлургии				2/0/1										
М-12. Модуль итоговой аттестации															
ECA109	Написание и защита дипломной работы (проекта)	ИА	8												8
М-13. Модуль дополнительных видов обучения															
AAP500	Военная подготовка	ДВО	0												
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:								31	29	28	32	29	31	33	27
								60		**60**		**60**		**60**	

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	**Циклы дисциплин**	**Кредиты**			
		обязательный компонент (ОК)	**вузовский компонент (ВК)**	**компонент по выбору (КВ)**	**Всего**
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5	56
БД	Цикл базовых дисциплин		69	31	176
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		37	39	
	Всего по теоретическому обучению:	*51*	*106*	*75*	*232*
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	ИТОГО:	**59**	**106**	**75**	**240**

Решение Учёного совета КазНИТУ им. К.И. Сатпаева. Протокол № 12 **от** 22.04.2024

Решение Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.И. Сатпаева. Протокол № 6 **от** 19.04.2024

Решение Ученого совета ГМИ им. О.А. Байконурова. Протокол № 7 **от** 27.03.2024

Проректор по академическим вопросам **Р.К. Ускенбаева**

Директор Горно-металлургического института **К.Б. Рысбеков**

Заведующая кафедрой "Металлургия и обогащение полезных ископаемых" **М.Б. Барменшинова**

Представитель Совета работодателей от ТОО "Казахмыс" **Е.А. Оспанов**

Представитель Совета работодателей от ТОО "КазФерроСталь" **Р.Р. Проценко**

Представитель Совета работодателей от НИ имени Вейцмана **В.А. Каплан**

"Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КеАҚ

SATBAYEV UNIVERSITY

БЕКІТЕМІН
Басқарма төрағасы-
ҚР.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ректоры
М.М.Бегентаев
«23» 04 2024 ж.

2024-2025 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының
ОҚУ ЖОСПАРЫ

6В07212 - "Металлургиядағы рециклинг" білім беру бағдарламасы
В071 - "Тау-кен ісі және пайдалы қазбаларды өндіру" білім беру бағдарламаларының тобы

Оқу түрі: күндізгі Оқу мерзімі: 4 жыл Академиялық дәреже: техника және технология бакалавры

Пәннің код	Пәннің атауы	Цикл	Жалпы көлемі, академиялық кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиторияның көлемі дәріс/лаб/пр	СӨЖ (оның ішінде СОӨЖ) сағатпен	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу							
								I курс		II курс		III курс		IV курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)															
М-1. Тілдік дайындық модулі															
LNG108	Шет тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	Е	5							
LNG108	Шет тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	Е		5						
LNG104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	Е	5							
LNG104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	Е		5						
М-2. Дене шынықтыру модулі															
KFK101-104	Дене шынықтыру	ЖБП, МК	8	240	0/0/8	120	Дифсынақ	2	2	2	2				
М-3. Ақпараттық технологиялар модулі															
CSE677	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	ЖБП, МК	5	150	2/1/0	105	Е				5				
М-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі															
HUM137	Қазақстан тарихы	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	МЕ		5						
HUM132	Философия	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	Е				5				
HUM120	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)	ЖБП, МК	3	90	1/0/1	60	Е				3				
HUM134	Әлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану, психология)		5	150	2/0/1	105	Е			5					
М-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі															
HUM136	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет және құқық негіздері	ЖБП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5					
MNG489	Экономика және кәсіпкерлік негіздері														
HPP128	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері														
CHE656	Экология және тіршілік қауіпсіздігі														
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері														
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)															
М-6. Физика-математикалық дайындық модулі															
MAT101	Математика I	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е	5							
PHY468	Физика	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е	5							
MAT102	Математика II	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е		5						
М-7. Базалық дайындық модулі															
GEN429	Инженерлік және компьютерлік графика	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е	5							
CHE495	Жалпы химия	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е		5						
CHE127	Физикалық химия	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е				5				
MET515	Қара және түсті металлургияның техногенді және қайталама шикізатын металлургиялық қайта бөлуге дайындау теориясы мен технологиясы	НП, ТК	5	150	2/1/0	105	Е			5					
MET520	Ұсақ дисперсті өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу				2/0/1										
MET631	Ағынды суларды тазарту процестері мен аппараттары	НП, ТК	5	150	2/1/0	105	Е				5				
CHE593	Талдаудың физика-химиялық әдістері				2/1/0										

MET408	Үздіксіз болат құю	НП, ТК	5	150	2/1/0	105	E					5			
MET634	Сирек металдар металлургиясындағы рециклинг технологиялары				2/0/1										
MNG563	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары				2/0/1										
MET651	Мегаполис экологиясы	НП, ТК	5	150	2/0/1	105	E						5		
MET513	Болат балқыту процестерінің теориясы мен технологиясы				2/0/1										
MNG562	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу				2/0/1										
MET143	Металлургиядағы конденсация және шаңұстау	НП, ТК	5	150	2/0/1	105	E						5		
MET518	Арнайы электрометаллургия				2/0/1										
CSE831	Жасанды интеллект негіздері				1/0/2										
MET695	Асыл металдардың қалдықтары мен қайталама шикізатын қайта өңдеу	НП, ТК	6	180	2/0/2	120	E						6		
MET147	Құйма өндірісінің технологиясы				2/0/2										
AAP173	Оқу практика	НП, ЖООК	2		0/0/2				2						
М-8. Металл рециклингі бойынша базалық дайындық модулі															
MET454	Жалпы металлургия	НП, ЖООК	6	180	2/0/2	120	E			6					
MET627	Қайталама металлургиядағы мамандық негіздері	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E			5					
MET628	Металтану негіздері	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E				5				
MET639	Металлургиялық үрдістердің теориялық негіздері	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E					5			
MET629	Қалдықтардан қара және түсті металдар қорытпаларын алу	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E					5			
GEN125	Құрлымдау негіздері және машиналардың бөлшектері	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	E					5			
MET640	Металлургиядағы жылу беру және масса алмасу	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E					5			
MET633	Қайталама металлургия кәсіпорындарын жобалау	НП, ЖООК	4	120	2/0/1	75	E					4			
MET566	Кокссыз металлургия теориясы мен технологиясы	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E						5		
БЕЙІНДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)															
М-9. Металл рециклингі бойынша кәсіби қызмет модулі															
MET135	Металдар және оның қосындысы	БП, ЖООК	4	120	2/0/1	75	E	4							
MET123	Металлургиялық процестер технологиясы	БП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	E							5	
MET632	Металл рециклингін эконометриялық модельдеу	БП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	E							5	
MET498	Заманауи экологиялық схемалар және металлургиядағы болжау	БП, ЖООК	6	180	2/0/2	120	E							6	
TEC481	Металлургиялық цехтардың жабдықтары	БП, ЖООК	4	120	2/0/1	75	E						4		
М-10. Кәсіби қызмет модулі															
MET638	Өнеркәсіпте Қалдықтарды кәдеге жарату және көму технологиясы	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	E						5		
MET575	Металлургиялық өндірісті жобалау негіздері				2/0/1										
MET136	Металлургиялық процестерді модельдеу	БП, ТК	4	120	2/0/1	75	E						4		
MET650	Қалдықтармен жұмыс істеу логистикасы				2/0/1										
MET540	Құю өндірісіндегі рециклинг технологиялары	БП, ТК	6	180	2/0/1	120	E							6	
MET535	Болат өндіру кезіндегі рециклинг технологиясы				2/1/0										
MET636	Қалдықтар мен қайталама шикізатты қайта өңдеу процестері мен аппараттары	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	E						5		
MET637	Қайталама металлургия кәсіпорындарын цифрландыру				2/0/1										

MET525	Рециклинг-қалдықтарды металлургиялық өндірістер	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	E								5
MET590	Металлургиялық өнімдерді тұтынушылық қасиеттері				2/0/1										
MET545	Ауыр түсті металдар металлургиясындағы рециклинг технологиясы	БП, ТК	5	150	2/1/0	105	E								5
MET550	Жеңіл металдар металлургиясындағы рециклинг технологиялары				2/1/0										
MET696	Қара және түсті металлургия қождарын қайта өңдеу технологиялары	БП, ТК	4	120	2/0/1	75	E								4
MET698	Қайталама шикізаттан сирек металдарды алу технологиялары				2/0/1										
AAP180	Өндірістік практика I	НП, ЖООК	2		0/0/2						2				
AAP183	Өндірістік практика II	БП, ЖООК	3		0/0/3								3		
М-11. "R&D" модулі															
MET555	Рециклинг кезінде ілеспе өнімді алу, сапасы және сертификаттау	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	E								5
MET635	Қайталама металлургиядағы ғылыми зерттеулердің негіздері				2/0/1										
М-12. Қорытынды аттестаттау модулі															
ECA109	Диссертациялық жұмыстарды жазу және қорғау	ҚА	8												8
М-13. Оқытудың қосымша түрлерінің модулі															
AAP500	Әскери дайындық	ОҚТ	0												
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:								31	29	28	32	29	31	33	27
								60		60		60		60	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
(ЖБП)	Жалпы білім беретін пәндер циклі	51		5	56
(НП)	Негізгі пәндер циклі (НП)		69	31	176
(БП)	Бейіндік пәндер циклі		37	39	
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		*51*	*106*	*75*	*232*
ҚА	Қорытынды аттестаттау	8			8
	ЖИЫНЫ:	**59**	**106**	**75**	**240**

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 12, 22.04.2024

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама № 6, 19.04.2024

Ө.А. Байқоңыров атындағы ТКМИ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 7, 27.03.2024

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректор — **Р.К. Ускенбаева**

Тау-кен металлургия институтының директоры — **К.Б. Рысбеков**

"Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту" кафедрасының меңгерушісі — **М.Б. Барменшинова**

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі "Қазақмыс" ЖШС-нен — **Е.А. Оспанов**

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі "КазФерроСталь" ЖШС-нен — **Р.Р. Проценко**

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі Вейцман атындағы ҒИ — **В.А. Каплан**

NJSC "KAZAKH NATIONAL RESEARCH TECHNICAL UNIVERSITY named after K.I.SATPAYEV"

SATBAYEV UNIVERSITY

APPROVED
Chairman of the Management Board-
Rector of KazNRTU named after K.Satpayev
M.M. Begentaev
«21» 10 2024 y.

CURRICULUM
of Educational Program on enrollment for 2024-2025 academic year

Educational program 6B07212 - "Recycling in metallurgy"
Group of educational programs B071 - "Mining and extraction of minerals"

Form of study: full-time Duration of study: 4 years Academic degree: Bachelor of Engineering and Technology

Discipline code	Name of disciplines	Cycle	Total amount in academic credits	Total hours	classroom volume of lek/lab/pr	SIS (including TSIS) in hours	Form of control	Allocation of face-to-face training based on courses and semesters							
								I course		II course		III course		IV course	
								1 semester	2 semester	3 semester	4 semester	5 semester	6 semester	7 semester	8 semester
CYCLE OF GENERAL EDUCATION DISCIPLINES (GED)															
M-1. Module of language training															
LNG108	English language	GED, RC	5	150	0/0/3	105	E	5							
LNG108	English language	GED, RC	5	150	0/0/3	105	E		5						
LNG104	Kazakh (Russian) language	GED, RC	5	150	0/0/3	105	E	5							
LNG104	Kazakh (Russian) language	GED, RC	5	150	0/0/3	105			5						
M-2. Module of physical training															
KFK101-104	Physical Culture	GED, RC	8	240	0/0/8	120	Difcred it	2	2	2	2				
M-3. Module of information technology															
CSE677	Information and communication technologies (in English)	GED, RC	5	150	2/1/0	105	E				5				
M-4. Module of socio-cultural development															
HUM137	History of Kazakhstan	GED, RC	5	150	1/0/2	105	SE		5						
HUM132	Philosophy	GED, RC	5	150	1/0/2	105	E				5				
HUM120	Socio-political knowledge module (sociology, politology)	GED, RC	3	90	1/0/1	60	E				3				
HUM134	Socio-political knowledge module (culturology, psychology)		5	150	2/0/1	105	E			5					
M-5. Module of anti-corruption culture, ecology and life safety base															
HUM136	The base of anti-corruption culture and law	GED, CCH	5	150	2/0/1	105	E			5					
MNG489	Fundamentals of economics and entrepreneurship														
HPP128	Fundamentals of research methods														
CHE656	Ecology and life safety														
MNG564	Basics of Financial Literacy														
CYCLE OF BASIC DISCIPLINES (BD)															
M-6. Module of physical and mathematical training															
MAT101	Mathematics I	BD, UC	5	150	1/0/2	105	E	5							
PHY468	Physics	BD, UC	5	150	1/1/1	105	E	5							
MAT102	Mathematics II	BD, UC	5	150	1/0/2	105	E		5						
M-7. Module of basic training															
GEN429	Engineering and computer graphics	BD, UC	5	150	1/0/2	105	E	5							
CHE495	Chemistry	BD, UC	5	150	1/1/1	105	E		5						
CHE127	Physical chemistry	BD, UC	5	150	1/1/1	105	E				5				
MET515	Theory and technology of preparation of technogenic and secondary raw materials of ferrous and non-ferrous metallurgy for metallurgical processing	BD, CCH	5	150	2/1/0	105	E			5					
MET520	Recycling of fine industrial waste				2/0/1										

MET631	Wastewater treatment processes and devices	BD, CCH	5	150	2/1/0	105	E				5				
CHE593	Physical and chemical methods of the analysis				2/1/0										
MET408	Continuous casting of steel	BD, CCH	5	150	2/1/0	105	E					5			
MET634	Recycling technologies in the metallurgy of rare metals				2/0/1										
MNG563	Fundamentals of sustainable development and ESG projects in Kazakhstan				2/0/1										
MET651	Ecology of the metropolis	BD, CCH	5	150	2/0/1	105	E						5		
MET513	Theory and technology of steelmaking processes				2/0/1										
MNG562	Legal regulation of intellectual property				2/0/1										
MET143	Dedusting facilities and condensation in metallurgy	BD, CCH	5	150	2/0/1	105	E						5		
MET518	Special electrometallurgy				2/0/1										
CSE831	Fundamentals of Artificial Intelligence				1/0/2										
MET695	Recycling of waste and secondary raw materials of precious metals	BD, CCH	6	180	2/0/2	120	E							6	
MET147	Metallurgical furnaces				2/0/2										
AAP173	Educational practice	BD, UC	2		0/0/2				2						
M-8. Basic training module on metal recycling															
MET454	General metallurgy	BD, UC	6	180	2/0/2	120	E			6					
MET627	Fundamentals of the specialty in secondary metallurgy	BD, UC	5	150	2/0/1	105	E			5					
MET628	Fundamentals of metal science	BD, UC	5	150	2/0/1	105	E				5				
MET639	Theoretical foundations of metallurgical processes	BD, UC	5	150	2/0/1	105	E					5			
MET629	Production of ferrous and non-ferrous metal alloys from waste	BD, UC	5	150	2/1/0	105	E					5			
GEN125	Bases of designing and details of cars	BD, UC	5	150	1/1/1	105	E					5			
MET640	Heat transfer and mass transfer in metallurgy	BD, UC	5	150	2/1/0	105	E					5			
MET633	Design of secondary metallurgy enterprises	BD, UC	4	120	2/0/1	75	E					4			
MET566	Theory and technology of non-coke metallurgy	BD, UC	5	150	2/0/1	105	E						5		
CYCLE OF PROFILE DISCIPLINES (PD)															
M-9. Module of professional activity on metal recycling															
MET135	Metals and their compounds	PD, UC	4	120	2/0/1	75	E	4							
MET123	Technology of metallurgical processes	PD, UC	5	150	2/0/1	105	E							5	
MET632	Econometric modeling of metal recycling	PD, UC	5	150	2/1/0	105	E							5	
MET498	Modern ecological schemes and forecasting in metallurgy	PD, UC	6	180	2/0/2	120	E							6	
TEC481	Equipment of metallurgical shops	PD, UC	4	120	2/0/1	75	E						4		
M-10. Professional activity module															
MET638	Technology of waste disposal and disposal in industry	PD, CCH	5	150	2/0/1	105	E						5		
MET575	Fundamentals of metallurgical production design				2/0/1										
MET136	Modelling of metallurgical processes	PD, CCH	4	120	2/0/1	75	E						4		
MET650	Logistics of waste management				2/0/1										
MET540	Recycling technologies in foundry production	PD, CCH	6	180	2/1/1	120	E							6	
MET535	Recycling technologies in the production of steel				2/1/1										
MET636	Processes and devices for processing waste and secondary raw materials	PD, CCH	5	150	2/0/1	105	E							5	
MET637	Digitalization of secondary metallurgy enterprises				2/0/1										
MET525	Recycling of waste from metallurgical industries	PD, CCH	5	150	2/0/1	105	E								5
MET590	Consumer properties of metallurgical products				2/0/1										

MET545	Recycling technologies in heavy non-ferrous metals metallurgy	PD, CCH	5	150	2/0/1	105	E								5
MET550	Recycling technologies in light metal metallurgy				2/1/0										
MET696	Technologies for processing ferrous and non-ferrous metallurgy slags	PD, CCH	4	120	2/0/1	75	E								4
MET698	Technologies of extraction of rare metals from secondary raw materials				2/0/1										
AAP180	Production practice I	BD, UC	2		0/0/2						2				
AAP183	Production practice II	PD, UC	3		0/0/3								3		
M-11. Module of "R&D"															
MET555	Receive, the quality and certification of by-products in the process of recycling	PD, CCH	5	150	2/0/1	105	E								5
MET635	Fundamentals of scientific research in secondary metallurgy				2/0/1										
M-12. Module of final attestation															
ECA109	Writing and defense of the thesis / project	FA	8												8
M-13. Module of additional types of training															
AAP500	Military affairs	ATT	0												
Total based on UNIVERSITY:								31	29	28	32	29	31	33	27
								60		60		60		60	

Number of credits for the entire period of study					
Cycle code	Cycles of disciplines	Credits			
		required component (RC)	university component (UC)	component of choice (CCH)	Total
GED	Cycle of general education disciplines	51		5	56
BD	Cycle of basic disciplines		69	31	176
PD	Cycle of profile disciplines		37	39	
	Total for theoretical training:	*51*	*106*	*75*	*232*
FA	Final attestation	8			8
	TOTAL:	**59**	**106**	**75**	**240**

Decision of the Academic Council of KazNRTU named after K.Satpayev. Protocol № 12, 22.04.2024

Decision of the Educational and Methodological Council of KazNRTU named after K.Satpayev. Protocol № 6, 19.04.2024

Decision of the Academic Council of MaMI named after O. Baikonurov. Protocol № 7, 27.03.2024

Vice-Rector for Academic Affairs — **R.K. Uskenbaeva**

Director of the Mining and Metallurgical Institute named after O. A. Baikonurov — **K.B. Rysbekov**

Head of department "Metallurgy and mineral processing" — **M.B. Barmenshinova**

Representative of the employers' council of the LLP "Kazakhmys" — **E.A. Ospanov**

Representative of the employers' council of the LLP "KazFerroStals" — **R.R. Protsenko**

Representative of the employers' council of the Weizmann RI — **V.A. Kaplan**