

НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им К.И. Сатпаева»
Институт металлургии и промышленной инженерии
Кафедра «Металлургия и обогащение полезных ископаемых»
Кафедра «Металлургических процессов, теплотехники и технологии специальных материалов»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ»
(профильное направление (1,5 года))

**Магистр техники и технологий по образовательной программе "7M07209 -
"Металлургия и обогащение полезных ископаемых "**

на базе специальности утратившего силу Классификатора специальностей:
«6M070900-Металлургия»

1-е издание
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

Алматы 2020

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 1 из 40
--------------	--	-------------------------	------------------

Программа составлена и подписана сторонами:

от КазНИТУ им К.Сатпаева:

1. Заведующий кафедрой «МиОПИ» Барменшинова М.Б.
2. Заведующий кафедрой «МПТиСМ» Чепуштанова Т.А.
3. Директор Института металлургии и промышленной инженерии Елемесов К.К.
4. Председатель УМГ кафедр МиОПИ и МПТиСМ, ассоц. профессор Баимбетов Б.С.

От работодателей:

1. Сопредседатель Консультативного совета ИМиПИ, первый заместитель исполнительного директора ОЮЛ «АГМП» Муханов Т.М.
 2. Начальник Управления комплексной переработки техногенного сырья ТОО «Казахмыс», д-р техн.наук Оспанов Е.А.
 3. Главный обогатитель ТОО «KAZ Minerals» Джетыбаева У.К.
- От вуза-партнера:
Вустерский политехнический институт (США) Мишра Б.

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета им К. Сатпаева. Протокол №4 от 14.01.2020г.

Квалификация:

Уровень 7 Национальной рамки квалификаций:

7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

7М072 Производственные и обрабатывающие отрасли (магистр):

Профессиональная компетенция:

Решение организационно-производственных задач при реализации инновационных проектов в сфере обогащения полезных ископаемых и металлургии, подготовка к разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятиях обогащения полезных ископаемых и металлургии по всей цепи инновационного цикла "фундаментальные исследования - НИР(ОКР) - производство новых видов продукции", владение современными методами и приемами работы с персоналом, методиками создания инновационных коллективов, владение современными методами цифрового формата обогащения полезных ископаемых и цифровой металлургии.

Краткое описание программы:

1 Целями образовательной программы профильной магистратуры по направлению «Металлургия и обогащение полезных ископаемых» являются:

– формирование кадров для инновационной экономики по металлургии и обогащению полезных ископаемых, охватывающей современные энергосберегающие технологии, проектную деятельность, инновационность решений, предпринимательство в высокотехнологичной сфере переработки минерального сырья;

– формирование навыков проектирования и принятия решений, культуры самоуправления, организации коммуникации и согласования точек зрения, оформления и презентации результатов, использования современных программных продуктов и технических средств, ведения технологического процесса, руководства подготовкой и загрузкой оборудования, контроля за состоянием оборудования и рациональным использованием сырья и материалов;

– навыки ведения инновационного управления производством в области обогащения полезных ископаемых и металлургии;

– наработка личных научно-метрических показателей обучающегося.

2 Виды профессиональной деятельности

Выпускники образовательной программы профильной магистратуры «Металлургия и обогащение полезных ископаемых» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности: проектно-конструкторскую, производственно-технологическую, организационно-управленческую.

Отличительная особенность программы магистратуры, заключается в том, что образовательная программа дает знания, навыки и умения по использованию энергосберегающих и «зеленых» технологий и материалов, производству и реализации продукции обогатительного и металлургического переделов; по разработке нормативно-технической документации горно-обогатительного и горно-металлургического сектора; по совершенствованию и подготовке средств горно-металлургического производства.

Выпускники получают знания в сфере разработки и реализации обогатительных и металлургических технологий, производства инновационной металлургической продукции, повышенных потребительских свойств; выпускники обладают высокими лидерскими и организационными качествами; способны к созданию малых наукоемких бизнесов горно-обогатительной и металлургической направленности.

Миссией образовательной программы магистратуры «Металлургия и обогащение полезных ископаемых» на базе специальности 6M070900-«Металлургия» качеств и профессиональных компетенций, позволяющих выпускникам успешно решать производственно-технологические,

организационно-управленческие, проектные задачи в области обогащения полезных ископаемых и металлургии, и способствующих их устойчивой востребованности на рынке труда, а также соответствия международным стандартам образования; обеспечение предприятий высококвалифицированными специалистами в области металлургии и обогащения полезных ископаемых, специализирующихся на выполнении перспективных инновационных, цифровых и прикладных исследований и разработки и внедрения современных технологических процессов, обеспечивающих высокое качество продукции с минимальными затратами.

3. Объекты профессиональной деятельности. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются обогатительные фабрики, предприятия черной и цветной металлургии, химического, горно-химического и машиностроительного производств, проектно-конструкторские и научно-исследовательские организации, заводские лаборатории.

Виды и предметы профессиональной деятельности.

Предметами профессиональной деятельности являются технологические процессы горно-обогатительной и металлургической промышленности, переработки исходного сырья и производства металлопродукции повышенных потребительских свойств, технологии получения и обработки металлов и материалов, изучение структуры и свойств, оборудование горно-металлургического производства, системы автоматического управления металлургическим производством и контроля качества конечной продукции.

Виды экономической деятельности: добыча металлических руд; добыча железной руды; добыча железной руды подземным способом; добыча железной руды открытым способом; добыча руд цветных металлов; добыча урановой и ториевой руды; добыча урановой и ториевой руды; добыча руд других цветных металлов; добыча и обогащение алюминий-содержащего сырья; добыча и обогащение медной руды; добыча и обогащение свинцово-цинковой руды; добыча и обогащение никель-кобальтовых руд; добыча и обогащение титаново-магниевого сырья (руды); добыча и обогащение оловянной руды; добыча и обогащение сурьмяно-ртутных руд; добыча драгоценных металлов и руд редких металлов; добыча прочих руд цветных металлов.

Код уровня образования - 07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли, 7 Технические науки и технологии, 7M072 - Производственные и обрабатывающие отрасли.

ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 Объем и содержание программы

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В профильной магистратуре 101 академический кредит со сроком обучения 1,5 года.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Магистратура по профильному направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке управленческих кадров, обладающих углубленной профессиональной подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) экспериментально-исследовательской работы, включающую выполнение магистерского проекта, – для профильной магистратуры;
- 4) итоговой аттестации.

Содержание образовательной программы включает следующие модули: общеобразовательный, инженерно-технический и профессиональный модули. Образовательная программа включает следующие этапы подготовки магистрантов: иностранный язык (профессиональный), психология управления, менеджмент, современные и перспективные технологии переработки сырьевых ресурсов черной и цветной металлургии, специальные методы гидрометаллургии, технологии попутного извлечения легких, редких и редкоземельных металлов, экстракция и сорбция в металлургии тяжелых цветных металлов, биогеотехнология металлов, процессы прямого легирования стали, специальные главы экстрактивной металлургии (на английском языке), электролиз водных и неводных сред, расчеты металлургических процессов и оборудования, хлорные и вакуумные технологии в металлургии, аппаратное оформление процессов получения радиоактивных металлов, аффинаж в металлургии радиоактивных и благородных металлов, массоперенос в гетерофазных металлургических системах, плазменная металлургия.

Возможность выбора дисциплин из каталога элективных дисциплин Satbayev University.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 5 из 40
--------------	--	-------------------------	------------------

Задачами образовательной программы являются:

1. Компетентность выпускников в проектно-конструкторской и технологической работе при выполнении проектов по совершенствованию и оптимизации обогатительных и металлургических процессов, повышению их производительности и улучшению качества выпускаемой продукции.
2. Компетентность выпускников в реализации разработки и осуществлении технологических процессов переработки минерального, природного и техногенного сырья;
3. Компетентность выпускников в осуществлении оценки инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;
4. Компетентность выпускников в системе цифровизации отраслей обогащения полезных ископаемых и металлургии. Приобретение компетенций в управлении производством на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
5. Компетентность в осуществлении маркетинга наукоемких технологий.

2 Требования для поступающих

Предшествующий уровень образования абитуриентов - высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.

3 Требования для завершения обучения и получение диплома

Присуждаемая степень/ квалификации: Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «магистр техники и технологий» по направлению.

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;
- способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;
- способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач;
- способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;
- владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- *производственная деятельность:*
- способностью самостоятельно проводить производственные, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;
- способностью к профессиональной эксплуатации современного лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры;
- способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач;
- *организационно-управленческая деятельность:*

- готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ;

При разработке программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

4 Рабочий учебный план образовательной программы

4.1. Срок обучения 1,5 года

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

образовательной программы 7M07209 - "Металлургия и обогащение полезных ископаемых"

Группа образовательных программ M117 - "Металлургическая инженерия",

Набор 2020-2021

Форма обучения: дневная

Срок обучения: 1,5 года

Академическая степень: магистр техники и технологий.

Год обучения	Код	Наименование дисциплины	Цикл	Академические кредиты	Лк/лб/гр/сро	Пререквизиты	Код	Наименование дисциплины	Цикл	Академические кредиты	Лк/лб/гр/сро	Пререквизиты
1	LNG202	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	6	0/0/3/3		MET241	Современные и перспективные технологии переработки сырьевых ресурсов черной и цветной металлургии	БД КВ	4	2/0/1/1	
	MNG274	Менеджмент	БД ВК	6	2/0/1/3		MET732	Специальные методы гидрометаллургии	ПД КВ	6	2/0/1/3	
	HUM204	Психология управления	БД ВК	4	1/0/1/2		1303	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	6		
	1201	ЭЛЕКТИВ	БД КВ	6			1304	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	6		
	1301	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	6			1305	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	6		
	1302	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	6			AAP221	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта	ЭИРМ	4		
		Всего			34			Всего		32		
	2	3 семестр										
AAP246		Производственная практика	ПД КВ	9								
AAP220		Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение	ЭИРМ	14								

	ждени е стажир овки и выпол нение магист ерског о проект а				
ECA206	Оформ ление и защита магист ерског о проект а	ИА	12		
	Всего		35		
			101		

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ для набора на 2020-2021 уч. год
Образовательная программа "7M07209 - Металлургия и обогащение полезных
ископаемых"
Группа образовательных программ M117 - "Металлургическая инженерия"

Форма обучения: дневная Срок обучения: 1,5 года Академическая степень: магистр
техники и технологии

Код электива	Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	лек/л аб/пр/ СРМ	Пререквизи тность
1 семестр (ОСЕНЬ 2020)					
1201	MET244	Технологии попутного извлечения легких, редких и редкоземельных металлов	Б	1/0/1/ 4	
	MET251	Экстракция и сорбция в металлургии тяжелых цветных металлов		1/0/1/ 4	
1301	MET710	Биогеотехнология металлов	П	2/1/0/ 3	
	MET240	Процессы прямого легирования стали		2/0/1/ 3	
1302	MET279	Специальные главы экстрактивной металлургии (на английском языке)	П	2/0/1/ 3	
	MET305	Электролиз водных и неводных сред		2/1/0/ 3	
Всего:				18	
2 семестр (ВЕСНА 2021)					
1303	MET282	Расчеты металлургических процессов и оборудования	П	2/1/0/ 3	
	MET283	Хлорные и вакуумные технологии в металлургии		2/1/0/ 3	
1304	MET202	Аппаратурное оформление процессов получения радиоактивных металлов	П	2/0/1/ 3	
	MET294	Аффинаж в металлургии радиоактивных и благородных металлов		2/0/1/ 3	
1305	MET209	Массоперенос в гетерофазных металлургических системах	П	2/0/1/ 3	
	MET214	Плазменная металлургия		2/0/1/ 3	
Всего:				18	
Итого:				36	

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Образовательная программа **7M07209 - "Металлургия и обогащение полезных ископаемых"**

Форма обучения: *дневная*

Срок обучения: 1,5 г.

Ученая степень: магистр

Цикл дисц.	Код дисц.	Наименование дисциплин	Семестр	Академ. кред.	Лек.	Лаб.	Практика	СРО	Вид контроля	Кафедра
Модуль профильной подготовки										
Базовые дисциплины (БД) (26 кредитов)										
Вузовский компонент (ВК) (20 кредитов)										
БД 1.1.1	LNG202	Иностранный язык (профессиональный)	1	6	0	0	3	3	Экзамен	АЯ
БД 1.2.1	HUM204	Психология управления	1	4	1	0	1	2	Экзамен	НОЦ УП
БД 1.3.1	MNG274	Менеджмент	1	6	2	0	1	3	Экзамен	НОЦ УП
БД 1.4.1	MET241	Современные и перспективные технологии переработки сырьевых ресурсов черной и цветной металлургии	2	4	2	0	1	1	Экзамен	МиОПИ
Компонент по выбору (КВ) (6 кредитов)										
БД	MET244	Технологии попутного извлечения легких, редких и редкоземельных металлов	1	6	1	0	1	4	Экзамен	МиОПИ
БД	MET251	Экстракция и сорбция в металлургии тяжелых цветных металлов			1	0	1	4		МиОПИ
Профилирующие дисциплины (ПД) (45 кредитов)										
Вузовский компонент (ВК) (6 кредитов)										
ПД	MET732	Специальные методы гидрометаллургии	2	6	2	0	1	3	Экзамен	МПТиТСМ
Компонент по выбору (КВ) (30 кредитов)										
ПД	MET710	Биогеотехнология металлов	1	6	2	1	0	3	Экзамен	МиОПИ
ПД	MET240	Процессы прямого легирования стали	1		2	0	1	3	Экзамен	МиОПИ
ПД	MET279	Специальные главы экстрактивной металлургии (на английском языке)	1	6	2	0	1	3	Экзамен	МПТиТСМ
ПД	MET305	Электролиз водных и неводных сред	1		2	1	0	3	Экзамен	МПТиТСМ
ПД	MET282	Расчеты металлургических процессов и оборудования	2	6	2	1	0	3	Экзамен	МиОПИ
ПД	MET283	Хлорные и вакуумные технологии в металлургии	2		2	0	1	3	Экзамен	МиОПИ
ПД	MET202	Аппаратурное оформление процессов получения радиоактивных металлов	2	6	2	0	1	3	Экзамен	МПТиТСМ
ПД	MET294	Аффинаж в металлургии радиоактивных и благородных металлов	2		2	0	1	3	Экзамен	МПТиТСМ
ПД	MET209	Массоперенос в гетерофазных металлургических системах	2	6	2	0	1	3	Экзамен	МПТиТСМ
ПД	MET214	Плазменная металлургия	2		2	0	1	3	Экзамен	МПТиТСМ
Практико – ориентированный модуль										
	AAP246	Производственная практика	3	9					Отчет	МиОПИ, МПТиТСМ
Разработано:		Рассмотрено: заседание УС Института			Утверждено: УМС КазНИТУ				Страница 11 из 40	

Экспериментально-исследовательский модуль (18 кредитов)										
ЭИРМ	ААР221	Экспериментально-исследовательская работа магистранта	2	4					Отчет	МиОПИ, МПТиТСМ
ЭИРМ	ААР220	Экспериментально-исследовательская работа магистранта	3	14					Отчет	МиОПИ, МПТиТСМ
Модуль итоговой аттестации (12 кредитов)										
ИА	ЕСА206	Оформление и защита магистерской диссертации	3	12					Защита диссертации	МиОПИ, МПТиТСМ
Всего кредитов				101						

5 **Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций**

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области металлургии и обогащения полезных ископаемых, основанные на передовых знаниях металлургии и обогащения полезных ископаемых, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области металлургии и обогащения полезных ископаемых.

6 **Компетенции по завершению обучения**

6.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников *профильной магистратуры*, должен:

1) *иметь представление:*

- о современных тенденциях в развитии научного познания;
- об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;

- о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации;

- о современном состоянии экономической, политической, правовой, культурной и технологической среды мирового бизнес-партнерства;

- об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства;

– об основных финансово–хозяйственных проблемах функционирования предприятий.

2) знать:

- методологию научного познания;
- основные движущие силы изменения структуры экономики;
- особенности и правила инвестиционного сотрудничества;
- не менее чем один иностранный язык на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и практическую деятельность.

3) уметь:

- применять научные методы познания в профессиональной деятельности;
- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений;
- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, использовать их для решения аналитических и управленческих задач в новых незнакомых условиях;
- проводить микроэкономический анализ хозяйственной деятельности предприятия и использовать его результаты в управлении предприятием;
- применять на практике новые подходы к организации маркетинга и менеджмента;
- принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы);
- применять на практике нормы законодательства Республики Казахстан в области регулирования экономических отношений;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета, аналитической записки и др.

4) иметь навыки:

- решения стандартных научных и профессиональных задач;
- научного анализа и решения практических проблем в организации и управлении экономической деятельностью организаций и предприятий;
- исследования проблем в области менеджмента и маркетинга и использовать полученные результаты для совершенствования методов управления предприятием;
- профессионального общения и межкультурной коммуникации;
- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;

- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре;
- использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.

5) *быть компетентным:*

- в области методологии исследований по специальности;
- в области современных проблем мировой экономики и участия национальных экономик в мирохозяйственных процессах;
- в организации и управлении деятельностью предприятия;
- в осуществлении производственных связей с различными организациями, в том числе органов государственной службы;
- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Б – Базовые знания, умения и навыки

Б1 - Знать психологию управления;

Б 2 - Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно несвязанных со сферой деятельности.

Б 3 - Владеть государственным, русским и одним из распространенных в отрасли иностранных языков на уровне, обеспечивающим человеческую коммуникацию.

Б4 - Уметь использовать фундаментальные общеинженерные знания, способность практически использовать основы и методы математики, физики и химии в своей профессиональной деятельности.

Б5 - Владение профессиональной терминологией и способность работать с учебными и научными материалами по специальности в оригинале на иностранном языке. Умение логически верно, аргументировано и ясно выстраивать устную и письменную речь.

Б6 – Общеинженерные навыки.

Б7 – Владение фундаментальными знаниями по теории обогащения полезных ископаемых и металлургических процессов;

Б8 – Базовые знания по управлению отходами, рециклинг металлов.

Б9 – Владение современными и перспективными технологиями металлургического производства.

Б10 - Знать и владеть основными бизнес-процессами на промышленном предприятии.

II – Профессиональные компетенции:

П1 – широкий диапазон теоретических и практических знаний в профессиональной области;



П2 – способен анализировать технологические линии обогащения полезных ископаемых и металлургических процессов.

П3 – готов производить монтаж, наладку и эксплуатацию производственных систем обогащения полезных ископаемых и металлургических процессов;

П4 – готов участвовать в разработке и проектировании новых технологий и производственных линий обогащения полезных ископаемых, получения готовой металлосодержащей продукции.

П5 - Иметь навыки составления аппаратурно-технологической схемы

П6 - Владеть навыками проводить технологические, теплотехнические и энергетические расчеты

П7 - Уметь рассчитывать аэро- и гидродинамику по схеме цепи аппаратов

П8 - Уметь рассчитывать и выбирать основное и вспомогательное оборудование

П9 - Уметь разрабатывать и выбирать чертежи оборудования, зданий и сооружений

П10 - Уметь разрабатывать технологические процессы получения и обработки металлов и сплавов

П11 - Уметь разрабатывать схему обогатительного и металлургического процессов, обосновывать режимные параметры и показатели

П12 - Уметь составлять бизнес план технологического проекта

П13 - Уметь разрабатывать энерго- и ресурсосберегающие технологии в области металлургии и металлообработки

П14 - Уметь разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды для металлургического производства

П15 - Уметь проводить литературный поиск, составлять отчеты, обзоры, заключения и т.п., выбирать методы исследований, планировать и проводить необходимые эксперименты, проводить анализ и обобщение результатов исследования, оформлять патенты

П16 - Освоение методики технологии переработки шлаков и промпродуктов цветной и черной металлургии для дополнительного извлечения ценных компонентов и решения экологических проблем промышленного региона

П17 -Способность использовать знания, умения, навыки, освоенные в процессе подготовки для разработки методики проведения научно-исследовательской работы, относящейся к профессиональной сфере и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов

П18 - Выявлять вопросы по модернизации и внедрению новых технологий и аппаратуры для интенсификации обогатительных и металлургических процессов с целью повышения извлечения содержащихся в нем ценных компонентов

П19 - Владеть практическими навыками в области самостоятельной организации и управления научно-исследовательскими работами по теме

П20 - Способность применять знания, умения, навыки, освоенные в процессе обучения по образовательной программе магистратуры.

О - Общечеловеческие, социально-этические компетенции

О1 – способен свободно пользоваться английским языком как средством делового общения, источника новых знаний в области автоматизации или роботизации производственных процессов. Готов использовать английский язык в профессиональной деятельности в области обогащения и металлургии;

О2 – способен свободно владеть казахским (русским) языком как средством делового общения, источника новых знаний в области автоматизации или роботизации производственных процессов. Готов использовать казахский (русский) язык в профессиональной деятельности в области обогащения и металлургии;

О3 – знать и применять в работе и жизни основы прикладной этики и этики делового общения;

О4 – знать и применять основные понятия профессиональной этики;

О5 – знать и решать проблемы влияния человека на окружающую среду.

С – Специальные и управленческие компетенции

С1– самостоятельное управление и контроль процессов трудовой и учебной деятельности в рамках стратегии, политики и целей организации, обсуждение проблем, аргументирование выводов и грамотное оперирование информацией;

С2 – быть специалистом по проведению экспериментальных исследований объектов обогащения рудного сырья и металлургии;

С3 – быть инженером по разработке и проектированию обогатительных и металлургических цехов, фабрик, производственных линий.

6.2 Требования к экспериментально-исследовательской работе магистранта в профильной магистратуре:

1) соответствует профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерский проект;

2) основывается на современных достижениях науки, техники и производства и содержит конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения управленческих задач;

3) выполняется с применением передовых информационных технологий;

4) содержит экспериментально-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

6.3 Требования к организации практик:

Образовательная программа профильной магистратуры включает производственную практику в цикле ПД.



Производственная практика в цикле ПД проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности по обучаемой образовательной программе магистратуры, а также освоения передового опыта.

7 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуется дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

Магистр, 7 уровень национальной рамки квалификаций с правом занимать следующие должности технический директор, директор по развитию, главный механик, главный энергетик на предприятиях горно-металлургической промышленности, согласно *Отраслевой рамки квалификаций «Горно-металлургическая промышленность»* от «16» августа 2016 года № 1 Объединения юридических лиц «Республиканская ассоциация горнодобывающих и горно-металлургических предприятий».

Иностранный язык (профессиональный)

КОД – LNG202

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – Academic English, Business English, IELTS 5.0-5.5

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса состоит в том, чтобы развить у студентов знания английского языка для их текущих академических исследований и повышения эффективности их работы в области управления проектами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс направлен на формирование словарного запаса и грамматики для эффективного общения в области управления проектами и на улучшение навыков чтения, письма, аудирования и разговорной речи на уровне «Intermediate». Ожидается, что студенты приобретут и пополнят свой словарный запас делового английского языка и изучат грамматические структуры, которые часто используются в контексте менеджмента. Курс состоит из 6 модулей. 3-й модуль курса завершается промежуточным тестом, а 6-й модуль сопровождается тестом по окончании курса. Курс завершается итоговым экзаменом. Магистрантам также необходимо заниматься самостоятельно (MIS). MIS - самостоятельная работа магистрантов под руководством преподавателя.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После успешного завершения курса ожидается, что студенты будут уметь распознавать основную идею и главный посыл, а также конкретные детали при прослушивании монологов, диалогов и групповых обсуждений в контексте бизнеса и управления; понимать письменную и устную речь на английском языке по темам, связанным с управлением; писать управленческие тексты (отчеты, письма, электронные письма, протоколы заседаний), следуя общепринятой структуре с более высокой степенью грамматической точности и используя деловые слова и фразы, говорить о различных деловых ситуациях, используя соответствующий деловой словарный запас и грамматические структуры - в парных и групповых дискуссиях, на встречах и переговорах.

Менеджмент
КОД – MNG274
КРЕДИТ – 6
ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания дисциплины "Менеджмент" является освоение методологии управления проектами в различных сферах деятельности, воспитание культуры, адекватной современному проектному менеджменту и информационным технологиям, создание условий для внедрения новых информационных технологий в сферу выполнения проектов. Курс основывается на международных рекомендациях по управлению проектами (Project Management Body of Knowledge).

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Содержание дисциплины направлено на изучение современных концепций, методов, инструментов проектного менеджмента с целью применения их в дальнейшей практической деятельности специалиста для решения задач планирования и исполнения проектов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Уметь: подготавливать документы этапа инициализации проекта, такие как технико-экономическое обоснование, устав проекта и др.; разработать и анализировать документы, относящиеся к планированию проектной деятельности, применять различные методы поддержки принятия решения; оперативно контролировать исполнение работ и отслеживать сроки; подбирать кадры, разрешать противоречия между членами команды; управлять рисками, возникающими при реализации проектов.

Знания, полученные при прохождении дисциплины: Современные стандарты в области управления проектами и их характеристики; Подход PMI к управлению проектами; Планирование инвестиционной деятельности; Учет проектных рисков; Методы оптимизации использования имеющихся ресурсов; Способы урегулирования конфликтных ситуаций; Анализ фактических показателей для своевременной корректировки хода работ.

Навыки: ведения проектов в соответствии с современными требованиями проектного менеджмента; применять в процессе управления проектами программными обеспечением MS Project.

Психология управления

КОД – HUM204

КРЕДИТ – 4

ПРЕРЕКВИЗИТ

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель курса направлена на изучение особенностей поведения индивидуумов и групп людей в рамках организаций; определяющие психологические и социальные факторы влияния на поведение работников. Также большое внимание будет уделено вопросам внутренней и внешней мотивации людей. Главная цель курса - применение этих знаний для повышения эффективности организации.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс разработан так, чтобы обеспечить сбалансированное освещение всех ключевых элементов, составляющих дисциплину. В нем кратко будет рассмотрено происхождение и развитие теории и практики организационного поведения, а затем будут рассмотрены основные роли, навыки и функции управления с акцентом на эффективность управления, проиллюстрированные примерами из реальной жизни и тематическими исследованиями.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По окончании курса студенты будут знать: основы индивидуального и группового поведения; основные теории мотивации; основные теории лидерства; концепции коммуникаций, управления конфликтами и стрессом в организации; будут способны определять различные роли руководителей в организациях; смотреть на организации с точки зрения менеджеров; понимать, как эффективный менеджмент способствует эффективной организации.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 21 из 40
--------------	--	-------------------------	-------------------

Аппаратурное оформление процессов получения радиоактивных металлов

КОД – МЕТ202

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: Формирование знаний о теоретических закономерностях и практике основных процессов получения радиоактивных металлов; о принципах аппаратурно-технологического оформления основных и вспомогательных процессов и операций.

Задачи курса:

- передать основные теоретические знания по курсу;
- помочь учащимся получить навыки выполнения практических работ;
- ознакомить с базовыми технологическими схемами получения радиоактивных металлов, принципами работы оборудования, методами расчета и выбора технологических параметров.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе приводятся теоретические закономерности и практика основных процессов получения радиоактивных металлов, а также их аппаратурно-технологическое оформление. Рассмотрены аппараты выщелачивания, сорбционные, десорбционные, экстракционные процессы в урановом производстве, аппаратурные схемы переработки продуктивных урановых растворов. Также приведены процессы и аппараты получения радия, тория, полония, актиния, протактиния и трансурановых элементов: плутония, нептуния, америция и кюрия.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студенты должны

- 1) *знать*: принципы аппаратурно-технологического оформления основных и вспомогательных технологических процессов получения радиоактивных металлов; методы промышленного производства радиоактивных металлов; принципы работы оборудования, методов расчета и выбора технологических параметров процессов и оборудования производства радиоактивных металлов;
- 2) *уметь*: выбирать и обосновать схему переработки конкретного радиоактивного металлургического сырья; составлять тепловые и материальные балансы аппаратов получения радиоактивных металлов;
- 3) *владеть навыками*: конструирования типовых и специфических элементов и узлов агрегатов, в которых протекают процессы получения радиоактивных металлов; применять на практике современные приемы и методы расчета аппаратов.



Аффинаж в металлургии радиоактивных и благородных металлов

КОД – МЕТ294

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: Формирование знаний о теоретических закономерностях и практике методов аффинажа в производстве радиоактивных и благородных металлов.

Задачи курса: передать основные теоретические знания по курсу; помочь учащимся получить навыки выполнения практических работ; ознакомить с базовыми технологическими схемами различных методов очистки в производстве радиоактивных и благородных металлов, их принципах и возможностях, перспективах и ограничениях.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе приводятся теоретические закономерности и практика основных процессов аффинажа радиоактивных металлов (урана, тория и плутония), технология и аппаратурное оформление: осадительные и экстракционные методы очистки в технологии урана; аффинаж закиси-окиси урана; очистка соединений тория (метод фракционной нейтрализации, метод осаждения гидратированного сульфата тория, метод оксалатной очистки и экстракционной очистки); осадительная технология разделения и очистки урана и плутония, экстракционные схемы разделения и очистки урана и плутония органическими растворителями; сухая технология разделения и очистки урана и плутония. Также в курсе изучается аффинаж благородных металлов: золота, серебра (хлорный процесс, аффинаж электролизом, кислотные методы аффинажа) и металлов платиновой группы - переработка шлиховой платины, растворение и доводка растворов, обработка маточных растворов, получение родия и иридия, осмия и рутения

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать: принципы аппаратурно-технологического оформления основных и вспомогательных технологических процессов и операций аффинажа радиоактивных и благородных металлов;

уметь: выбирать и обосновывать схему аффинажа конкретного радиоактивного или благородного металла; составлять материальные балансы аппаратов аффинажа;

владеть навыками: сравнительного анализа различных методов аффинажа; применения методов аффинажа при решении практических задач.

Специальные методы гидрометаллургии

КОД – МЕТ732

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: приобретение магистрантами знаний и умений в области технологии переработки рудного и техногенного сырья растворами щелочных реагентов и аммиака.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Термодинамическая вероятность протекания реакций выщелачивания минерального сырья щелочными реагентами. Кинетика процесса выщелачивания. Состояние металлов в растворах гидроксильных реагентов. Технологические особенности производства глинозема гидрощелочным способом. Организация попутного извлечения ванадия и галлия при переработке глиноземсодержащего сырья. Аммиачная гидрометаллургия. Равновесия комплексообразования в водно-аммиачных растворах. Физико-химические предпосылки использования смешанных растворов гидроксида натрия и аммиака в качестве выщелачивающих реагентов. Аппаратурное оформление процессов выщелачивания. Примеры промышленного использования гидрощелочной переработки минерального и техногенного сырья. Некоторые технологические аспекты и перспективы развития аммиачной гидрометаллургии.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины магистранты должны уметь проводить термодинамическую оценку вероятности протекания реакций выщелачивания минерального сырья щелочными реагентами. Знать природу комплексообразования в аммиачных средах. На основании расчета константы равновесия реакции образования аммиачного комплекса металла устанавливать степень его устойчивости. Разбираться в особенностях аппаратурного оформления процессов гидрощелочной металлургии; применять полученные знания при проведении расчетов оборудования при оформлении предлагаемых технологических схем переработки минерального и техногенного сырья.



Плазменная металлургия

КОД – МЕТ214

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: целью преподавания дисциплины «Плазменная металлургия» является формирование у студентов систематизированных знаний об основных принципах плазменной металлургии, технологиях в условиях сверхвысоких температур, которые открывают новые возможности, переработки металлургического сырья, связанные со значительной концентрацией тепловой энергии и высоких скоростей протекания основных реакций.

Задачи курса: освоение студентами основных законов плазмохимии, принципов работы плазмотронов; использования плазмы, осуществления студентами анализа сырья на предмет использования плазменных технологий, понимание студентами максимальной выгоды от применения плазменных технологий; приобретение студентами навыков расчета плазмохимических установок.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе приводятся теоретические закономерности и практика основных процессов аффинажа радиоактивных металлов (урана, тория и плутония), технология и аппаратное оформление: осадительные и экстракционные методы очистки в технологии урана; аффинаж закиси-окиси урана; очистка соединений тория (метод фракционной нейтрализации, метод осаждения гидратированного сульфата тория, метод оксалатной очистки и экстракционной очистки); осадительная технология разделения и очистки урана и плутония, экстракционные схемы разделения и очистки урана и плутония органическими растворителями; сухая технология разделения и очистки урана и плутония. Также в курсе изучается аффинаж благородных металлов: золота, серебра (хлорный процесс, аффинаж электролизом, кислотные методы аффинажа) и металлов платиновой группы - переработка шлиховой платины, растворение и доводка растворов, обработка маточных растворов, получение родия и иридия, осмия и рутения

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студенты должны:

знать: о классификации плазмохимических процессов; о принципиальной схеме плазмохимического производства; о использовании низкотемпературной плазмы в области производства стали и специальных сплавов;

уметь: анализировать основные законы плазмохимии; определять и подготавливать сырье для плазмохимической технологии; различать плазмохимические установки; выполнять расчеты по энергетическому балансу плазменных печей.

иметь навыки по анализу разделения и обезвреживания продуктов плазмохимических процессов.

иметь компетенции: по использованию низкотемпературной плазмы в области производства стали и специальных сплавов; по классификации плазмохимического оборудования.

Современные и перспективные технологии переработки сырьевых ресурсов черной и цветной металлургии

КОД – МЕТ241

КРЕДИТ – 4

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение методов добычи и переработки черных, цветных, редких и благородных металлов путем их избирательного растворения химическими реагентами на месте залегания и последующего извлечения образованных в зоне реакций химических соединений.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Рассматриваются характеристика сырьевой базы черной и цветной металлургии, рассмотрены особенности вещественного состава руд черных и цветных металлов, описаны технологические схемы и режимы, раскрыты вопросы подготовки руд к обогащению начиная с ранних стадий горного производства, указаны оптимальные условия предконцентрации руд, обеспечивающие повышение комплексности использования сырья в процессе горного производства и при обогащении. Кроме того, изложены принципы организации производства и перспективы развития техники и технологии обогащения руд черных и цветных металлов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После освоения данной дисциплины магистрант должен:

знать: типы руд и месторождений черных и цветных металлов, характерные особенности руд черных и цветных металлов, влияние вещественного состава руд на показатели обогащения, технологические требования к качеству руд, поступающих на обогащение, .

уметь: работать с литературой и анализировать современные и перспективные технологии переработки сырьевых ресурсов черной и цветной металлургии.

Технологии попутного извлечения легких, редких и редкоземельных металлов

КОД – МЕТ244

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение технологии попутного извлечения легких, редких и редкоземельных металлов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Характеристика сырьевой базы, технологий производства основных металлов, получение промпродуктов, содержащих легкие, редкие и редкоземельные металлы. Технологии переработки промпродуктов глиноземного производства с получением галлия, ванадия, рубидия, цезия. Технологии переработки возгонов свинцового, оловянного производства с получением индия, таллия, рения. Технологии извлечения скандия из отходов вольфрамового и оловянного производств. Технологии извлечения германия из возгонов медного, свинцового, цинкового производств. Извлечение легких, редких и редкоземельных металлов из промпродуктов и отходов цветной металлургии.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После освоения данной дисциплины магистрант должен:

знать особенности технологии извлечения легких, редких и редкоземельных металлов;

уметь работать с литературой и анализировать современные технологии и методики производства и извлечения легких, редких и редкоземельных металлов.

Экстракция и сорбция в металлургии тяжелых цветных металлов

КОД – МЕТ251

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение процессов экстракции и сорбции в металлургии тяжелых цветных металлов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Рассматриваются теория и практика экстракционных и сорбционных процессов в металлургии тяжелых цветных металлов. Изучается классификация экстрагентов и сорбентов. Механизм и химизм процессов взаимодействия экстрагентов и сорбентов с отдельными компонентами. Устройство и работа экстракционных и сорбционных аппаратов в металлургии тяжелых цветных металлов для оптимального извлечения их в товарную продукцию. Пути технологического и конструктивного усовершенствования процессов экстракции и сорбции в металлургии тяжелых цветных металлов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После освоения данной дисциплины магистрант должен:

знать: теорию и практику экстракционных и сорбционных процессов в металлургии тяжелых цветных металлов.

уметь: работать с литературой и анализировать процессы сорбции и экстракции.

Биогеотехнология металлов

КОД – МЕТ710

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение процессов биогеотехнологии металлов и применение методов малоотходных технологий, содействующих рациональному использованию природных ресурсов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Рассматривается комплекс микробиологических и технологических методических подходов в решении основных задач кучного, подземного и чанового бактериально-химического выщелачивания сульфидных и несульфидных материалов, а также извлечения металлов из разбавленных растворов. Изучение механизма бактериально-химического окисления сульфидных руд. Изучение роли основных микроорганизмов в процессах биовыщелачивания. Изучение процессов бактериального выщелачивания: кучное и подземное выщелачивание меди, цинка, урана и др. металлов из бедных руд; чановое выщелачивание мышьяковистых золото- и оловосодержащих медно-цинковых концентратов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После освоения данной дисциплины магистрант должен:

знать: теорию и практику биогеотехнологии металлов, ориентироваться в выборе и способах применения биогеотехнологий в зависимости от составов исходного сырья.

уметь: работать с литературой и анализировать процессы бактериального, кучного и подземного выщелачивания, выбирать и применять технологические схемы биогеотехнологий.

Процессы прямого легирования стали

КОД – МЕТ240

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение теоретических и технологических процессов, происходящих при плавке литейных сплавов и при формировании структуры и свойств отливок из черных и цветных металлов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе рассматриваются свойства наиболее массовых по использованию металлов и литейных сплавов, обсуждаются условия и способы приготовления сплавов, определяемые этими свойствами, излагаются основы заполнения литейной формы расплавом, рассматриваются закономерности кристаллизации сплавов в реальных условиях, обсуждаются процессы затвердевания литых заготовок и их влияние на кристаллизацию и свойства сплавов в литых заготовках.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знать: свойства металлов и элементов, входящих в состав сплавов, для осознанного выбора способов и условий приготовления сплавов, выбора плавильных агрегатов; - закономерности влияния условий кристаллизации и химического состава для понимания и управления конечной структурой сплавов в литых заготовках.

Уметь: подбирать и рассчитывать оптимальную, как с технологической, так и экономической точки зрения, шихту для выплавки литейных сплавов, разрабатывать технологические процесс выплавки, легирования, рафинирования и модифицирования наиболее распространённых литейных сплавов, управлять методами формирования качества литых фасонных отливок, описывать технологические процессы изготовления литых изделий из чугуна, стали и сплавов цветных металлов

Специальные главы экстрактивной металлургии (на английском языке)

КОД – МЕТ279

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: Формирование у магистрантов систематизированных знаний об основах и принципах экстрактивной металлургии, способах переработки сырья, получения стратегических, критических металлов, инновационных, современных технологиях извлечения металлов из сырья.

Задача курса: дать магистрантам следующие знания на английском языке:

о фазовых превращениях и прогнозировании свойств металлов; о скорости химических реакций при металлургической переработке, о значении и видах стратегического, критического сырья, о современных технологиях получения металлов, о металлургических технологиях «зеленой экономики».

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс рассматривает роль экстрактивной металлургии в горно-металлургическом секторе. Термодинамика металлургических процессов. Фазовые диаграммы, фазовые превращения и прогнозирование свойств металла. Измерение и оценка физического свойства металлов при высоких температурах. Транспортные явления и свойства металлов. Кинетика металлургических реакций. Термоаналитические методы обработки металлов. Критическое, стратегическое сырьё экстрактивной металлургии. Комплексная переработка минерального, упорного сырья. Пирометаллургическая переработка критического сырья. Инновационные технологии пирометаллургической переработки металлов. Получение кобальта. Электрохимические процессы в металлургии. Получение магния, гафния. Инновационные технологии гидromеталлургической переработки сырья. Переработка сырья, содержащего редкие и редкоземельные металлы. Понимание методов получения редких металлов (бериллия, висмута, галия, ниобия и т.д.). Комплексное нетрадиционное сырьё, техногенные отходы и вторичные ресурсы как источники функциональных материалов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студенты должны

- 1) знать: термодинамику и кинетику металлургических процессов, как основу разработки технологии. прогрессивные технологии комплексной и глубокой переработки природного и техногенного минерального сырья. технологические и экологические аспекты комплексной переработки труднообогатимого минерального и техногенного сырья Казахстана. комплексное нетрадиционное сырьё, техногенные отходы и вторичные ресурсы как источники функциональных материалов. технологические проблемы комплексной переработки редкометалльно-редкоземельных руд и пути их решения.
- 2) уметь: выполнять расчеты по термодинамике и кинетике металлургических процессов, выполнять технологические расчеты переработки минерального сырья, конструкционные расчёты агрегатов переработки минерального сырья;
- 3) владеть навыками: алгоритма выполнения расчета технологического регламента технологии, с учетом технической терминологии на английском языке.

Электролиз водных и неводных сред

КОД – МЕТ305

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: Формирование знаний по основам электрометаллургических и электрохимических процессов и навыков их применения в металлургии.

Задача курса: передать основные теоретические знания по курсу электролиза, протекающего в водных и неводных средах и расплавах солей; помочь учащимся получить навыки экспериментальной работы в области анодного растворения и электролитического выделения металлов из водных растворов; научить решать типовые задачи по электролитическому выделению металлов на катоде; сформировать у студентов навыки неформального мышления в области электрометаллургических процессов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Электролиз водных и неводных сред» рассматривает законы, теоретические положения и примеры практического применения электролиза в металлургической практике.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать: основные электрохимические законы, понятия и закономерности электрохимических реакций растворения и осаждения металлов, основные технологические приемы, позволяющие применять электрохимические процессы в металлургической практике.

уметь: решать задачи по электролизу, используя приобретенные знания, расписывать уравнения электрохимических реакций, производить технологические расчеты, используя основные электрохимические закономерности.

владеть навыками: ориентироваться в основных понятиях электролиза; приобрести навыки экспериментального проведения анодного растворения и электролитического осаждения металлов из водных сред.

Расчеты металлургических процессов и оборудования

КОД – МЕТ282

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – МЕТ223

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: изучение основных металлургических процессов, используемых в производстве цветных металлов; изучение современных технологий переработки металлургического сырья и их аппаратное оформление, знакомство с направлениями их совершенствования, в т.ч. – с точки зрения экологичности, эффективного использования энергоресурсов и возможности безотходного производства; - знакомство с теоретическими основами и описанием конкретных металлургических процессов, основами технологических расчетов, выбора и расчета оборудования, основных показателей процессов.

Задачами курса являются: - освоение студентами основных способов переработки металлургического сырья с целью комплексного извлечения цветных металлов, теоретические основы технологических процессов и зависимость результатов процессов от условий их реализации; научить выполнять технологические расчеты производственных процессов производства цветных металлов, в т.ч. с использованием специального программного обеспечения; сформировать представления о способах переработки отходов и полупродуктов металлургического производства и способах комплексного использования полиметаллического сырья.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс включает расчёты металлургических процессов и оборудования. Расчеты процессов и аппаратов технологических схем переработки меди, свинца, цинка, РЗМ, благородных металлов. Изучение аппаратного оформления современных технологий переработки меди, свинца, цинка, РЗМ, благородных металлов. По дисциплине изучаются методы термодинамических, массообменных и технологических расчетов в производстве цветных металлов включая: вопросы выбора технологической схемы и основных металлургических агрегатов; составления материальных и тепловых балансов; построения графиков балансов; построения графиков зависимостей и диаграмм. Рассматриваются примеры составления алгоритмов инженерных расчетов в металлургии, составления блок-схем и программ с применением приложения Excel и объектно-ориентированных языков программирования. Изучаются алгоритмы и программы планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать: методы термодинамических, массообменных и технологических расчетов в производстве цветных металлов, основные теоретические основы технологий переработки меди, свинца, цинка, РЗМ, благородных металлов.

уметь: решать задачи и делать расчеты материальных балансов и потоков, расчеты основного и вспомогательного оборудования переработки меди, свинца, цинка, РЗМ, благородных металлов, составлять блок-схемы и программы, алгоритмы инженерных расчетов.

владеть навыками: основных металлургических расчетов и основ расчета технико-экономического обоснования.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 33 из 40
--------------	--	-------------------------	-------------------

Хлорные и вакуумные технологии в металлургии

КОД – МЕТ283

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение теории и технологии процессов хлорирования и вакуумной металлургии, приобретение навыков решения конкретных задач по хлорированию и вакуумной технологии получения цветных и редких металлов. Аппаратурное оформление хлорирования и вакуумной технологии, их особенности и недостатки.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Современные способы переработки различного сырья с помощью хлорной и вакуумной технологии. Характеристика хлоридов и термодинамика хлорирования, формы нахождения цветных и ценных металлов. Выбор и обоснование хлорной и вакуумной технологии при переработки материалов содержащих цветные и ценные металлы, экономический анализ и оценка.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Магистранты получают знания по теоретическим основам хлорных и вакуумных технологий в металлургии. Обучающиеся получают умения ориентироваться в многообразии процессов и аппаратов; выполнять технологические расчеты схем и выбирать оборудование; уметь пользоваться научно-технической и рекламной литературой для знакомства и анализа новых технологий и аппаратов.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 34 из 40
--------------	--	-------------------------	-------------------

Массоперенос в гетерофазных металлургических системах

КОД – МЕТ209

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: дать знания о переносе вещества (массы) в пределах одной фазы и (или) между различными фазами.

Задачи: оценивать пропускные способности и лимитирующие стадии для процессов массопереноса; определять концентрации, равновесие, кинетику массопереноса в фазе.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные понятия и общая характеристика массопереноса, его виды и этапы. Системы: газ-жидкость, пар-жидкость, жидкость-жидкость, жидкость-твердое, твердое-твердое. Расчет коэффициентов массоотдачи и массопередачи. Концентрации, способы выражения состава фаз и пересчета. Схема распределения концентраций в фазах в процессе массопередачи. Кинетика массопереноса в фазе. Материальный баланс и уравнение массопередачи. Массоперенос на уровне реакционного объема. Средняя движущая сила, ее расчет. Число единиц переноса. Высота единицы переноса. Молекулярная диффузия. Турбулентная диффузия. Конвективный перенос. Потoki вещества, прямоточное и противоточное движение. Пропускные способности и лимитирующие стадии массопереноса. Ступенчатый противоток, графоаналитический и аналитический расчеты. Массоперенос при перекрестном соединении аппаратов в сети. Периодические и прерывные процессы. Массоперенос с твердыми телами.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знания: основные понятия и соотношения массопереноса, закономерности переноса вещества в гетерофазных системах.

Умения и навыки: рассчитывать среднюю движущую силу процессов массопереноса, коэффициенты массопередачи и массоотдачи, составлять материальный баланс процессов массопереноса, строить рабочие и равновесные линии массопереноса.

Экспериментально-исследовательская работа магистранта

КОД – ААР221

КРЕДИТ – 4

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью ЭИРМ является развитие способности самостоятельного выполнения экспериментально-исследовательской работы, связанной с решением профессиональных задач, необходимой в дальнейшей профессиональной деятельности магистров-менеджеров и магистров-маркетологов.

В задачи экспериментально-исследовательской работы магистранта входят:

- развитие профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умения самостоятельной постановки профессиональных задач, планирования экспериментально-исследовательской работы и выполнения вычислительных исследований при решении профессиональных задач с использованием современных методов исследования и вычислительных средств;
- формирование умения грамотного использования современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;
- ведение библиографической работы по выполняемой теме магистерской диссертации с привлечением современных информационных технологий;
- проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными;
- обеспечение способности критического подхода к результатам собственных исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

ЭИРМ помогает систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания, развивать статистические методы в управлении, овладеть элементами самостоятельной исследовательской работы.

Результаты экспериментально-исследовательской работы магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов соответствующего уровня образования и выражаются через компетенции.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Должен иметь представление: о современных тенденциях в развитии научного познания; о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации; об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства; об основных финансово-хозяйственных проблемах функционирования предприятий.

Должен знать: методологию научного познания; не менее чем один иностранный язык на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и практическую деятельность.

Должен уметь: применять научные методы познания в профессиональной деятельности; критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений; интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, использовать их для

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 36 из 40
--------------	--	-------------------------	-------------------

решения аналитических и управленческих задач в новых незнакомых условиях; проводить микроэкономический анализ хозяйственной деятельности предприятия и использовать его результаты в управлении предприятием; применять на практике новые подходы к организации маркетинга и менеджмента; принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы); применять на практике нормы законодательства Республики Казахстан в области регулирования экономических отношений; креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций; проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета, аналитической записки и др.

Должен *иметь навыки*: решения стандартных научных и профессиональных задач; научного анализа и решения практических проблем в организации и управлении экономической деятельностью организаций и предприятий; исследования проблем в области менеджмента и маркетинга и использовать полученные результаты для совершенствования методов управления предприятием; расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре; использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.

Должен *быть компетентным*: в области методологии исследований по специальности; в организации и управлении деятельностью предприятия; в осуществлении производственных связей с различными организациями, в том числе органов государственной службы; в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Производственная практика

КОД – ААР246

КРЕДИТ – 9

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель производственной практики - получить профессиональные навыки и опыт профессиональной деятельности в соответствии с направлением магистерской подготовки и конкретными видами профессиональной деятельности, предусмотренными ОП магистратуры. Практика направлена на закрепление и конкретизацию результатов теоретического обучения, формирование компетенций, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Результаты аттестации по практике учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. В период прохождения практики магистранты должны своевременно выполнять все виды работ, предусмотренные программой практики, и представить отчет по практике. Магистранты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, считаются имеющими академическую задолженность.

Форма контроля – дифференцированный зачет. Принцип организации знаний и компетенций по всем видам деятельности - в соответствии с выбранными видами по паспорту компетенций. За 10 дней до начала производственной практики руководитель магистерской программы предоставляет сведения в институт магистратуры о месте прохождения практики магистрантами с приложением гарантийных писем или бланка индивидуального задания, с подписями и печатями.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Производственная практика по типам, согласно направлениям магистерской подготовки, соответствует области профессиональной деятельности обучающихся и проводится в рамках программы обучения, выбранной магистрантами, базируется на знаниях, умениях и навыках по дисциплинам, изученным до прохождения производственной практики.

Варианты проведения практики:

- анализ деятельности организации, отделов и подразделений;
- выполнение заданий в соответствии с компетенциями подготовки магистров ООП под руководством ответственного лица за практику от предприятия (организации);
- участие в обработке данных о деятельности предприятия (организации);
- участие в составлении отчетов о деятельности предприятия (организации) и пр.

Содержание производственной практики согласовывается с научным руководителем практики, и утверждается научным руководителем магистерской программы.

Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)

КОД – ЕСА206

КРЕДИТ – 12

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью выполнения магистерской диссертации является:

демонстрация уровня научной/исследовательской квалификации магистранта, умения самостоятельно вести научный поиск, проверка способности к решению конкретных научных и практических задач, знания наиболее общих методов и приемов их решения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Магистерская диссертация – выпускная квалификационная научная работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы.

Магистерская диссертация – итог научно-исследовательской /экспериментально-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.

Защита магистерской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра.

Магистерская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:

- в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в области металлургии и обогащения полезных ископаемых;
- работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
- решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
- диссертационная работа должна быть написана единолично.

Содержание

- 1 Объем и содержания программы
- 2 Требования для поступающих
- 3 Требования для завершения обучения и получение диплома
- 5 Рабочий учебный план образовательной программы
- 5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций
- 6 Компетенции по завершению обучения
- 7 Приложение к диплому по стандарту ECTS