



SATBAYEV
UNIVERSITY

Горно-металлургический институт им. О.А. Байконурова

**Кафедра «Металлургия и обогащение полезных ископаемых»
Кафедра «Металлургические процессы, теплотехника и технология
специальных материалов»**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«8D07204 - Metallurgical engineering»

Код и классификация области образования:	8D07 – Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки:	8D072 – Производственные и обрабатывающие отрасли
Группа образовательных программ:	D117 – Metallurgical engineering
Уровень по НРК:	8 уровень – Постуниверситетское образование (программы, ведущие к получению академической степени доктора философии (PhD) и докторов по профилю и/или практический опыт)
Уровень по ОРК:	8 уровень – Знания на самом передовом уровне в области науки и профессиональной деятельности
Срок обучения:	3 года
Объем кредитов:	180

Алматы 2024

Образовательная программа «8D07204 - **Металлургическая инженерия**»
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 12 от «_22_» __04__ 2024 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И. Сатпаева.

Протокол № 6 от «_19_» __04__ 2024 г.

Образовательная программа «8D07204 - **Металлургическая инженерия**»
разработан академическим комитетом по направлению «**Металлургическая инженерия**»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Барменшинова Мадина Богембаевна	Кандидат технических наук, доцент, ассоциированный профессор	Зав.кафедрой МиОПИ	КазННТУ имени К.И. Сатпаева	
Чепуштанова Татьяна Александровна	PhD, к.т.н., ассоциированный профессор	Зав.кафедрой МПТиТСМ	КазННТУ имени К.И. Сатпаева	
Профессорско-преподавательский состав:				
Баимбетов Болотпай Сагинович	Кандидат технических наук, доцент	Профессор кафедры МиОПИ	КазННТУ имени К.И. Сатпаева	
Усольцева Галина Александровна	Кандидат технических наук, доцент	Ассоциированный профессор кафедры МПТиТСМ	КазННТУ имени К.И. Сатпаева	
Работодатели:				
Оспанов Ержан Арыстанбекович	Доктор технических наук	Начальник управления комплексной переработки техногенного сырья	ТОО «Корпорация Казахмыс»	
Обучающиеся				
Байсултанов Ринат Маратович	Магистр технических наук	Докторант 1 курса	КазННТУ имени К.И. Сатпаева	

Оглавление

- Список сокращений и обозначений
- 1. Описание образовательной программы
- 2. Цель и задачи образовательной программы
- 3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
- 4. Паспорт образовательной программы
- 4.1. Общие сведения
- 4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
- 5. Учебный план образовательной программы

Список сокращений и обозначений

НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева» – НАО КазННТУ им К.И.Сатпаева;

ГОСО – Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан;

МОН РК – Министерство образования и науки Республики Казахстан;

ОП – образовательная программа;

СРО – самостоятельная работа обучающегося (студента, магистранта, докторанта);

СРОП – самостоятельная работа обучающегося с преподавателем (самостоятельная работа студента (магистранта, докторанта) с преподавателем);

РУП – рабочий учебный план;

КЭД – каталог элективных дисциплин;

ВК – вузовский компонент;

КВ – компонент по выбору;

НРК – национальная рамка квалификаций;

ОРК – отраслевая рамка квалификаций;

РО – результаты обучения;

КК – ключевые компетенции.

1. Описание образовательной программы

Предназначена для осуществления профильной подготовки бакалавров по образовательной программе «8D07204 – Metallurgical engineering» в Satbayev University и разработана в рамках направления «Производственные и обрабатывающие отрасли».

Специальность 8D07204 – Metallurgical engineering» аккредитована международным агентством НААР (Казахстан). Отличительная особенность программы докторантуры, заключается в том, что образовательная программа обеспечивает международную подготовку специалистов, высшей категории, способных к самостоятельному ведению научно-исследовательской и инновационно-проектной деятельности, ведению наукоемкого бизнеса, способных быть лидерами по наукометрическим показателям мирового уровня. Аккредитация программы – НААР (Казахстан). Образовательной программой обеспечиваются знания в сфере разработки и реализации металлургических технологий, производства инновационной металлургической продукции, повышенных потребительских свойств; выпускники обладают высокими лидерскими и организационными качествами; способны к созданию малых наукоемких бизнесов металлургической направленности.

Настоящий документ отвечает требованиям следующих законодательных актов РК и нормативных документов МОН РК:

- Закон Республики Казахстан «Об образовании» с изменениями и дополнениями в рамках законодательных изменений по повышению самостоятельности и автономии вузов от 04.07.18 г. №171-VI;

- Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам расширения академической и управленческой самостоятельности высших учебных заведений» от 04.07.18 г. №171-VI;

- Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30.10.18 года №595 «Об утверждении Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов»;

- Государственный общеобязательный стандарт высшего образования (приложение 7 к приказу министра образования и науки Республики Казахстан от 31.10.18 г. №604;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 19.01.12 г. №111 «Об утверждении Типовых правил приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего образования» с изменениями и дополнениями от 14.07.16 г. №405;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 27.12.2019 г. №988 «Об утверждении Государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан на 2020-2025 годы»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31.12.2019 г. №1050 «Об утверждении Государственной программы

индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 годы»;

– «Национальная рамка квалификаций», утверждённая протоколом от 16.06.2016 г. Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;

– Отраслевая рамка квалификаций «Горно-металлургический комплекс» от 30.07.2019 г. №1;

– Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана. Астана, 14.12.2012 г.;

– «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции». Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10.01.2018 г.;

– «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность». Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана. 31.01.2017 г.

Введение в образовательную программу. Развитие инновационной экономики первоначально формирует так называемые двойные спирали взаимодействия – между вузами (наукой) и бизнесом, бизнесом и властью и т. д., которые затем складываются в «тройную спираль». В рамках модели тройной спирали генерируются междисциплинарные знания, вырабатываемые междисциплинарными коллективами, объединенными на короткий срок для работы над специфической проблемой реального мира. В модели тройной спирали университеты наряду с образовательной и исследовательской функцией дополнительно наращивают предпринимательские функции, активно участвуя в выращивании стартапов совместно с промышленностью, стимулируемые государством.

Концепция данной научно-образовательной программы базируется на *модели тройной спирали*, что предполагает создание инновационных решений на базе междисциплинарных исследовательских и образовательных программ (рисунок1).



Рисунок 1 - Концепция научно-образовательных программ

Сложившаяся ранее структура образования, основанная на глубокой подготовке специалистов по узконаправленной специализации, привела к возникновению междисциплинарных барьеров и сдерживанию развития новых «точек роста», которые находятся на стыках дисциплин.

Современные потребности требуют от выпускников не только глубоких знаний в выбранной ими области науки, но и понимания механизмов и инструментов для реализации своих идей на практике.

Программа соответствует единой государственной политике долгосрочного социально-экономического развития страны, подготовки высококвалифицированных кадров на основе достижений науки и техники, эффективного использования отечественного научно-технологического и кадрового потенциала республики.

Программа является комплексной и наукоемкой. Эффективность использования ее результатов имеет для республики стратегическое значение.

Программа направлена на подготовку специалистов по ключевым направлениям горно-металлургической отрасли, адаптированных к деятельности в высокотехнологичных секторах экономики Республики Казахстан на базе развития приоритетных областей науки и техники, разработки наукоемких производств, конкурентоспособных технологий в области переработки техногенного сырья и отходов.

Разработанная Программа - основа стройной и гибкой системы подготовки передовых научных и инновационных кадров, сочетающих глубокие фундаментальные знания с широким научным кругозором и умение самостоятельно вести научно-исследовательские работы с комплексным пониманием основных проблем в горно-металлургической отрасли.

Виды трудовой деятельности. Специалисты, окончившие докторантуру, выполняют производственно-технологическую и организационную работу на промышленных предприятиях на ведущих позициях, соответствующих 8 уровню национальной рамки квалификации, а также проводят научно-исследовательскую работу в сфере комплексной переработки минерального сырья и получения инновационной продукции повышенных потребительских свойств.

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.

Объекты профессиональной деятельности. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются обогатительные

фабрики, предприятия черной и цветной металлургии, химического, горно-химического и машиностроительного производств, отраслевые научно-исследовательские и проектные институты, заводские лаборатории, высшие учебные заведения, консалтинговые компании, научные, инновационные центры, банки.

Профессиональная компетенция: проектно-конструкторская, проектная и научно-исследовательская деятельность, совершенствование и оптимизация металлургических производств. Реализация разработки и осуществление технологических процессов переработки минерального, природного и техногенного сырья. Осуществление оценки инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий. Компетентность в осуществлении маркетинга наукоемких технологий. Навыки постановки задач и проблем, их системного решения с применением инновационных подходов, методов построения концепций и стратегий деятельности. Системное и стратегическое мышление, навыки принятия взаимовыгодных решений с использованием логических методов, построения и проигрывания моделей профессиональной деятельности и взаимодействия в металлургической отрасли.

2 Цель и задачи образовательной программы

Целью ОП «8D07204 – Металлургическая инженерия» является:

– подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих основными компетенциями в области решения организационно-производственных задач при реализации инновационных проектов в области металлургии; формирование кадров для инновационной экономики по металлургии, охватывающей современные энергосберегающие технологии, проектную деятельность, инновационность решений, предпринимательство в высокотехнологичной сфере. Образовательная программа нацелена на реализацию выпускниками внедрения своих разработок в производство и коммерциализацию, полученных научных результатов.

Задачами ОП «8D07204 – Металлургическая инженерия» являются

- подготовка профессионалов аналитической, консультационной и научно-исследовательской деятельности;
- самостоятельное ведение НИР, НИОКР, любой проектной деятельности в области металлургии; соответствие международной инженерной квалификации;
- подготовка специалистов для осуществления педагогической деятельности в вузах по металлургическому профилю;
- переподготовка и повышение квалификации специалистов и руководящих работников цветной металлургии;
- овладение знаниями по энергоёмким, инновационным технологиям металлургического сектора, нанотехнологиям, технологиям, отвечающим требованиям "зеленой экономике" в металлургии, передовым методам физико-химических анализов, эксплуатации программного обеспечения при расчетах

различных металлургических, термодинамических, кинетических систем, получению продукции специального назначения; разработке конструкторских решений;

- осуществление оценки инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;
- компетентность в осуществлении маркетинга наукоемких технологий;
- наработка личных наукометрических показателей студента;
- зарубежная стажировка.

Образовательная программа полностью разработана под задачами целей устойчивого развития в металлургии:

Обучение студентов основам экстрактивной металлургии:

- Металлургические процессы получения металлов из руд.
- Методы гидро- и пирометаллургии.
- Новейшие технологии в отрасли.

Развитие навыков экологически чистого производства:

- Оптимизация процессов с минимизацией выбросов и отходов.
- Рециклинг и утилизация металлургических отходов.

Подготовка к научной и инновационной деятельности:

- Участие в исследовательских проектах.
- Разработка новых материалов и технологий.

Взаимодействие с промышленностью и международными организациями:

- Стажировки и практики на ведущих металлургических предприятиях.
- Международное сотрудничество в области экстрактивной металлургии.

Таким образом, программа направлена на создание устойчивого и технологически продвинутого производства металлов, соответствующего требованиям экологической безопасности и инновационного развития.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Лица, получившие степень доктора PhD, для углубления научных знаний, решения научных и прикладных задач по специализированной теме выполняет постдокторскую программу или проводить научные исследования под руководством ведущего ученого выбранной ВУЗом.

Выпускник научно-педагогической докторантуры, должен:

1) иметь представление:

- об основных этапах развития и смене парадигм в эволюции науки;
- о предметной, мировоззренческой и методологической специфике естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;
- о научных школах соответствующей отрасли знаний, их теоретических и практических разработках;

- о научных концепциях мировой и казахстанской науки в соответствующей области;
- о механизме внедрения научных разработок в практическую деятельность;
- о нормах взаимодействия в научном сообществе;
- о педагогической и научной этике ученого-исследователя;

2) знать и понимать:

- современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации;
- методологию научного познания;
- достижения мировой и казахстанской науки в соответствующей области;
- (осознавать и принимать) социальную ответственность науки и образования;
- в совершенстве иностранный язык для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества;

3) уметь:

- организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований;
- анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы;
- анализировать и обрабатывать информацию из различных источников;
- проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа;
- генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания;
- выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования;
- планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие;

4) иметь навыки:

- критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей;
- аналитической и экспериментальной научной деятельности;
- планирования и прогнозирования результатов исследования;
- ораторского искусства и публичного выступления на международных научных форумах, конференциях и семинарах;
- научного письма и научной коммуникации;
- планирования, координирования и реализации процессов научных исследований;
- системного понимания области изучения и демонстрировать качество и результативность выбранных научных методов;

- участия в научных мероприятиях, фундаментальных научных отечественных и международных проектах;
- лидерского управления и руководства коллективом;
- ответственного и творческого отношения к научной и научно-педагогической деятельности;
- проведения патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий;
- защиты интеллектуальных прав собственности на научные открытия и разработки;
- свободного общения на иностранном языке;

5) быть компетентным:

- в области научной и научно-педагогической деятельности в условиях быстрого обновления и роста информационных потоков;
- в проведении теоретических и экспериментальных научных исследований;
- в постановке и решении теоретических и прикладных задач в научном исследовании;
- в проведении профессионального и всестороннего анализа проблем в соответствующей области;
- в вопросах межличностного общения и управления человеческими ресурсами;
- в вопросах вузовской подготовки специалистов;
- в проведении экспертизы научных проектов и исследований;
- в обеспечении постоянного профессионального роста.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	8D07 – Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	8D072 – Производственные и обрабатывающие отрасли
3	Группа образовательных программ	D117 – Metallургическая инженерия
4	Наименование образовательной программы	«8D07204 - Metallургическая инженерия»
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа «8D07204 - Metallургическая инженерия» включает фундаментальную, естественнонаучную, общеинженерную и профессиональную подготовку доктора PhD в области metallургической инженерии в соответствии с развитием

		науки и технологий, а также изменяющимся потребностями горно-металлургической и горно-обогатительной отрасли.
6	Цель ОП	Подготовка конкурентоспособных кадров, обладающих критическим мышлением, фундаментальными и прикладными знаниями, научно-исследовательскими навыками в области металлургии, способных принимать комплексные и эффективные решения при переработке минерального сырья от концентратов до металлов и их соединений
7	Вид ОП	Действующая
8	Уровень по НРК	8 уровень – Послевузовское образование (программы, ведущие к получению академической степени доктора философии (PhD) и докторов по профилю и/или практический опыт)
9	Уровень по ОРК	8 уровень – Знания на самом передовом уровне в области науки и профессиональной деятельности
10	Отличительные особенности ОП	Отличительная особенность программы докторантуры, заключается в том, что образовательная программа обеспечивает международную подготовку специалистов, высшей категории, способных к самостоятельному ведению научно-исследовательской и инновационно-проектной деятельности, ведению наукоемкого бизнеса, способных быть лидерами по наукометрическим показателям мирового уровня. Аккредитация программы – НААР (Казахстан).
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<i>1) иметь представление:</i> – об основных этапах развития и смене парадигм в эволюции науки; – о предметной, мировоззренческой и методологической специфике естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук; – о научных школах соответствующей отрасли знаний, их теоретических и практических разработках; – о научных концепциях мировой и казахстанской науки в соответствующей области; – о механизме внедрения научных разработок в практическую деятельность; – о нормах взаимодействия в научном сообществе; – о педагогической и научной этике ученого-исследователя; <i>2) знать и понимать:</i> – современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации; – методологию научного познания; – достижения мировой и казахстанской науки в соответствующей области; – (осознавать и принимать) социальную ответственность науки и образования; – в совершенстве иностранный язык для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества; <i>3) уметь:</i> – организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований;

		– анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы; – анализировать и обрабатывать информацию из различных источников; – проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа; – генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания; – выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования; – планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие; <i>4) иметь навыки:</i> – критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей; – аналитической и экспериментальной научной деятельности; – планирования и прогнозирования результатов исследования; – ораторского искусства и публичного выступления на международных научных форумах, конференциях и семинарах; – научного письма и научной коммуникации; – планирования, координирования и реализации процессов научных исследований; – системного понимания области изучения и демонстрировать качественность и результативность выбранных научных методов; – участия в научных мероприятиях, фундаментальных научных отечественных и международных проектах; – лидерского управления и руководства коллективом; – ответственного и творческого отношения к научной и научно-педагогической деятельности; – проведения патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий; – защиты интеллектуальных прав собственности на научные открытия и разработки; – свободного общения на иностранном языке; <i>5) быть компетентным:</i> – в области научной и научно-педагогической деятельности в условиях быстрого обновления и роста информационных потоков; – в проведении теоретических и экспериментальных научных исследований; – в постановке и решении теоретических и прикладных задач в научном исследовании; – в проведении профессионального и всестороннего анализа проблем в соответствующей области;
--	--	--

		– в вопросах межличностного общения и управления человеческими ресурсами; – в вопросах вузовской подготовки специалистов; – в проведении экспертизы научных проектов и исследований; в обеспечении постоянного профессионального роста.
12	Результаты обучения образовательной программы:	РО1 - владеют знаниями, умениями и навыками управлять информацией, осуществлять комплексный мониторинг, анализ и синтез, стремятся к постоянному совершенствованию исследовательской культуры; владеют основными законами базовых дисциплин в применении к описанию и моделированию технологических процессов металлургии. РО2 - владеют знаниями в области теоретических основ рационального использования природных ресурсов, переработки сырья и продукции, умениями и навыками перестраивать профессиональную деятельность, реализовывать авторские новаторские идеи в образовании, находить нестандартные и альтернативные решения, способны к генерации новых идей, к критическому мышлению . РО3 – умеют использовать фундаментальные общеинженерные знания; умеют критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности; умеют сочетать теорию и практику для решения инженерных задач. РО4 – умеют применять прикладные программные средства и современные методы обработки информации РО5 – владеют системой предметных и методических знаний, умениями и навыками применения теоретических знаний в профессиональной деятельности в области металлургии; владеют знаниями в области научно-технической инновации, умениями и навыками поиска, оценки, отбора информации, способны к новаторству. РО6 - самостоятельно ведут научный поиск необходимой новой информации о технологических процессах в области металлургии для целенаправленного использования их научных целях.
13	Форма обучения	Очная полная
14	Срок обучения	3 года
15	Объем кредитов	180
16	Языки обучения	Казахский/русский
17	Присуждаемая академическая степень	PhD доктор
18	Разработчик(и) и авторы:	Чепуштанова Т.А., Барменшинова М.Б.

4.3. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)					
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
Цикл базовых дисциплин									
Вузовский компонент									
MET322	Методы научных исследований	Цель курса: «состоит в овладении знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управлении научными исследованиями с использованием современных методов наукометрии. Содержание: структура технических наук, применение общенаучных, философских и специальных методов научных исследований принципов организации научных исследований, методологических особенностей современной науки, путей развития науки и научных исследований, роли технических наук, информатики и инженерных исследований в теории и на практике.	5		V	V	V		
LNG305	Академическое письмо	Цель: развитие навыков академического письма и стратегии письменной речи у докторантов в области инженерных и естественных наук. Содержание: основы и общие принципы академического письма, включая: написание эффективных предложений и абзацев, написание абстракта, введения, вывода, обсуждения, заключения, использованных литературных источников; цитирование в тексте; предотвращение плагиата, а также составление презентации на конференции.	5		V	V	V		

Компонент по выбору									
МЕТ309	Научные исследования процессов комплексного извлечения металлов из промышленного горно-металлургического комплекса	Цель: Сформировать современные представления и освоить физико-химические основы об основных закономерностях взаимодействия компонентов в расплавленных средах, водных растворах, газовых фазах, протекающих при металлургической переработке нетрадиционного вида сырья: бедные, труднообогатимые, комплексные полиметаллические руды. Содержание: Новые решения, способы переработки некондиционного вида сырья с дополнительным извлечением из них металлов с точки зрения технологии и новых требований, предъявляемых к экологической безопасности и охране окружающей среды. Новые подходы теоретического базиса, необходимые для разработки инновационных технологий производства цветных металлов из нетрадиционных видов сырья и отходов	5	V			V	V	V
МЕТ311	Современные тенденции в развитии теории и технологии металлургического производства	Цель: Развитие у докторантов профессиональной компетентности в вопросах проведения анализа современных технологий, разработки новых технологий, постановке и проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Содержание: курс современное состояние и тенденции развития сырьевой базы производства металлов. Уровень развития технологии и оборудования в металлургии. Ознакомление с новыми технологическими схемами процессов переработки сырья, содержащего цветные и черные металлы. Анализ принципов и закономерностей протекания основных процессов в металлургии с			V		V		V

		применением новых методов проведения исследований.							
MNG349	Интеллектуальная собственность и мировой рынок	Цель: подготовка специалистов в области права интеллектуальной собственности, умеющие анализировать и прогнозировать тенденции его развития на мировом рынке, разрабатывать стратегии для защиты и коммерциализации интеллектуальной собственности. Содержание: глобальные аспекты интеллектуальной собственности и ее роль в международной торговле и экономике, анализ международных соглашений и конвенции, стратегии управления ИС, кейсы по защите и нарушению прав на интеллектуальную собственность в различных юрисдикциях.							
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору									
MET308	Инновационные технологии производства новых видов продукции из отходов и вторичного сырья цветной металлургии	Цель: Изучение теории и технологии современных новых процессов переработки техногенных отходов и вторичного сырья цветной металлургии с получением новых видов продукции. Содержание: Характеристика некондиционного вида сырья: бедные, труднообогатимые, комплексные полиметаллические руды; техногенные отходы металлургии, химической промышленности и энергетики; вторичное сырье. Новые технологии комплексного извлечения цветных металлов и ценных компонентов из некондиционных видов сырья. Физико-химические основы инновационных технологий переработки шлаковых отходов, некондиционных полупродуктов и оборотных материалов, включающие извлечение базовых металлов и расширение ассортимента получаемых новых видов товарной продукции.	5	V					

МЕТ313	Технологии производства нанопорошков, наноматериалов и композиционных материалов	Цель: Изучение способов получения композиционных материалов. Физико-химические основы получения композиционных материалов. Наноразмерные порошки. Физико-химические основы электрохимических методов получения наночастиц. Содержание: Экспериментальное исследование электрофизических параметров нанопорошка углерода. Вольт-амперные характеристики углеродного наноструктурного композита. Исследование свойств получаемых материалов. Численное исследование дисперсности порошков на основе компьютерного моделирования. Разработка технологии получения наноструктурных материалов на основе нанопорошков углерода. Образование новой фазы. Получение суспензий низкоразмерных порошков угля с помощью метода гидроударного фракционирования. Наносуспензии на основе углеродных низкоразмерных частиц.							
МЕТ314	Повышение эффективности экстракционного передела производства цветных металлов	Цель: на основании полученных знаний об основах экстракционных процессов, классах экстрагентов и механизме экстракции ими получение навыков выбора и создания технологии экстракционного извлечения и разделения цветных и редких металлов. Содержание: В курсе приводятся методы повышения эффективности экстракции металлов из водных растворов. Основные закономерности и показатели экстракционного извлечения цветных и редких металлов. Перспективы развития экстракционных процессов. Примеры применения экстракции в металлургической практике.							
МЕТ323	Комплексообразование в металлургических системах и процессах	Цель: получение докторантами знания по химии координационных соединений, о природе химической связи в координационных соединениях и их строении.	5		V				

		Содержание: Получение знания по химии комплексных соединений (КС), природе химической связи в КС, их строении, превращениях в растворах и твердой фазе; основных направлениях использования КС в промышленности, науке и технике.								
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

5 Учебный план образовательной программы

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



УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 учебный год

Образовательная программа 8D07204 - "Металлургическая инженерия"
Группа образовательных программ D117 - "Металлургическая инженерия"

Форма обучения: очная		Срок обучения: 3 года				Академическая степень: доктор философии PhD									
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Цикл	Общий объем в академических занятиях	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	Аудиторный объем лекц/лаб/пр	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам						
									1 курс		2 курс		3 курс		
									1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)															
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)															
MET322	Методы научных исследований	БД ВК	3	5	150	2/0/1	105	Э	5						
LNG305	Академическое письмо	БД ВК	3	5	150	0/0/3	105	Э	5						
компонент по выбору															
MET309	Научные исследования процессов комплексного извлечения металлов из промышленного горно-металлургического комплекса	БД КВ	3	5	150	2/0/1	105	Э	5						
MET311	Современные тенденции в развитии теории и технологии металлургического производства														
MNG349	Интеллектуальная собственность и мировой рынок														
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)															
М-2. Модуль профильной подготовки (компонент по выбору)															
MET308	Инновационные технологии производства новых видов продукции из отходов и вторичного сырья цветной металлургии	ПД КВ	3	5	150	2/0/1	105	Э	5						
MET313	Технологии производства нанопорошков, наноматериалов и композиционных материалов														
MET314	Повышение эффективности экстракционного процесса производства листовых металлов	ПД КВ	3	5	150	2/0/1	105	Э	5						
MET323	Комплексообразование в металлургических системах и сплавах														
М-3. Практико-ориентированный модуль															
AAP350	Педагогическая практика	БД ВК	10	10						10					
AAP355	Исследовательская практика	ПД ВК	10	10							10				
М-4. Научно-исследовательский модуль															
AAP336	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД (ВК)	5	5					5						
AAP347	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД (ВК)	40	40						20	20				
AAP356	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД (ВК)	60	60								30	30		
AAP348	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД (ВК)	18	18										18	
М-5. Модуль итоговой аттестации															
ECA303	Написание и защита докторской диссертации	ИА	12	12										12	
Итого по университету:									30	30	30	30	30	30	

Количество кредитов за весь период обучения				
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты		
		вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)	Всего
БД	Цикл базовых дисциплин	20	5	25
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	10	10	20
	Всего по теоретическому обучению:	30	15	45
	НИРД	123		123
ИА	Итоговая аттестация	12		12
	ИТОГО:	135	30	180

Решение Ученого совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 12 от "22" 04 2024 г.

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 6 от "19" 04 2024 г.

Решение Ученого совета ГМИ им. О.А. Байконурова. Протокол № 7 от "27" 03 2024 г.

Проректор по академическим вопросам

Р.К. Ускенбаева

Директор ГМИ

К.Б. Рысбеков

Заведующая кафедрой МИОПИ

М.Б. Барменшинова

Заведующая кафедрой МПТИТСМ

Т.А. Чепуштанова

Вуз-партнер:

Вустерский политехнический институт (США)

Б. Мишра

Представитель Совета работодателей от ТОО "Казахмыс"

Е.А. Оспанов