



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

**Горно-металлургический институт имени О.А. Байконурова
Кафедра «Металлургия и обогащение полезных ископаемых»**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

8D07212 – 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 по ОРК:	8
Срок обучения:	3 года
Объем кредитов:	180

Алматы 2025

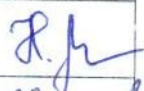
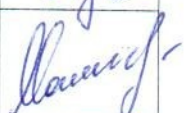
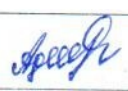
Образовательная программа «8D07212 – Металлургическая инженерия» утверждена на заседании Ученого совета КазНITU им.К.И. Сатпаева.

Протокол № 4 от «12» 12 2024 г.

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

Протокол № 3 от «20» 12 2024 г.

Образовательная программа «8D07212 – Металлургическая инженерия» разработана академическим комитетом по направлению «8D072 – Производственные и обрабатывающие отрасли»

Ф.И.О.	Ученая степень/ ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Барменшинова М.Б.	к.т.н., ассоциированный профессор	Заведующая кафедрой МиОПИ	КазНITU им. К.И. Сатпаева	
Профессорско-преподавательский состав:				
Баимбетов Б.С.	к.т.н., доцент	Профессор кафедры МиОПИ	КазНITU им. К.И. Сатпаева	
Досмухамедов Н.К.	к.т.н., профессор	Профессор кафедры МиОПИ	КазНITU им. К.И. Сатпаева	
Мамырбаева К.К.	PhD доктор	Ассоциированный профессор кафедры МиОПИ	КазНITU им. К.И. Сатпаева	
Работодатели:				
Оспанов Е.А.	д.т.н.	Начальник управления комплексной переработки техногенного сырья	ТОО «Корпорация Казахмыс»	
Обучающиеся :				
Даулетбакова А.А.	магистр технических наук	Докторант 1-го курса	КазНITU им. К.И. Сатпаева	

Оглавление

	Список сокращений и обозначений	4
1	Описание образовательной программы	5
2	Цель и задачи образовательной программы	9
3	Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	10
4	Паспорт образовательной программы	11
4.1	Общие сведения	11
4.2	Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	13
5	Учебный план образовательной программы	16

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;

МНнВО РК – Министерство науки и высшего образования 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;

ЦУР – цели устойчивого развития.

1. Описание образовательной программы

Теоретическое обучение составляет 45 академических кредитов в общем объеме образовательной программы докторантуры и состоит из циклов базовых (далее – БД) и профилирующих (далее – ПД) дисциплин, которые включают дисциплины вузовского компонента (далее – ВК) и компонента по выбору (далее – КВ), практику. При этом соотношение объема БД и ПД определяется ОВПО самостоятельно.

Перечень дисциплин ВК и КВ определяется ОВПО самостоятельно. При этом учитываются потребности рынка труда, ожидания работодателей, потребности и интересы докторантов.

Программы дисциплин и модулей, как правило, имеют междисциплинарный и мультидисциплинарный характер, обеспечивающий подготовку кадров на стыке ряда областей знаний.

Подготовка кадров в докторантуре осуществляется по двум направлениям:

- 1) научно-педагогическому (докторантура PhD) – на базе образовательной программы магистратуры;
- 2) профильному, включая программу индустриального PhD и программу DBA – на базе образовательной программы магистратуры или высшего специального образования, приравненной к профильной магистратуре.

При поступлении в случае несовпадения профиля образовательной программы докторантуры с программой магистратуры докторанту устанавливаются пререквизиты для освоения, которые должны покрыть основные результаты обучения профиля программы предыдущего уровня образования.

Перечень и объем необходимых пререквизитов и сроки их освоения определяются ОВПО самостоятельно.

Образовательная программа подготовки доктора по профилю предполагает фундаментальную образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку, экспериментально-исследовательскую работу в соответствующей сфере профессиональной деятельности по металлургической инженерии.

Образовательные программы докторантуры в части профессиональной подготовки разрабатываются на основе изучения опыта зарубежных ОВПО и научных центров, реализующих аккредитованные программы подготовки докторов PhD или докторов по профилю.

Образовательная программа включает следующие этапы подготовки докторантов: методы научных исследований, академическое письмо, высокоэффективные процессы, аппараты и технологии производства цветных, редких и благородных металлов и их соединений, устойчивое развитие, ресурсосбережение и зеленые технологии в металлургии, наука об устойчивом развитии, математическая теория эксперимента и статистическая обработка результатов научных исследований, инновационные технологии,

принципы «щадящей металлургии» медной промышленности, прогнозирование и проектирование инновационных металлургических технологий, получение инновационной продукции редкометальной отрасли, принципы циркулярной металлургии.

Образовательная программа профильной докторантуры включает производственную практику.

Производственная практика докторанта проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, и повышения профессионального уровня.

Практика докторанта по программе профильной докторантуры в области образования "Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли" проводится на базе предприятия-партнера с целью формирования у докторантов фундаментальных интегрированных научных знаний и профессиональных компетенций, стратегического видения развития индустрии, умения создания научных прикладных инноваций, генерации новых инженерных решений.

Содержание производственной практики определяется темой докторской диссертации.

Научная составляющая образовательной программы докторантуры формируется из экспериментально-исследовательской работы (далее – ЭИРД) докторанта, научных публикаций, написания и защиты докторской диссертации.

Объем экспериментально-исследовательской работы докторанта составляет 123 академических кредита в общем объеме образовательной программы докторантуры.

ОВПО самостоятельно определяет форму, место и сроки организации ЭИРД.

В рамках ЭИРД индивидуальным планом работы докторанта для ознакомления с инновационными технологиями и новыми видами производств предусматривается обязательное прохождение стажировки в научных организациях и (или) организациях соответствующих отраслей или сфер деятельности, в том числе за рубежом.

ОВПО самостоятельно определяет место и сроки прохождения стажировки докторанта, при этом продолжительность стажировки составляет не менее 30 календарных дней.

Содержание программы стажировки соответствует профилю исследования докторанта.

Программа стажировки утверждается ОВПО совместно с организацией, на базе которой организована стажировка.

Стажировка осуществляется лицами, имеющими предварительные результаты исследований и (или) публикации по теме исследования.

Результаты стажировки рассматриваются на научном семинаре ОВПО.

Требования к ЭИРД обучающегося по программе доктора по профилю:

1) соответствие основной проблематике образовательной программы докторантуры, по которой защищается докторская диссертация;

2) актуальна и содержит научную новизну и практическую значимость;

3) основывается на современных достижениях науки, техники и производства и содержать конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения управленческих задач комплексного, межфункционального характера;

4) выполняется с применением передовых информационных технологий;

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

ЭИРД по программам доктора по профилю в области образования "Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли" проводится на базе предприятия-партнера и направлена на проведение прикладных исследований, выработку рационализаторского предложения в виде технического решения, признаваемого в соответствии с Методикой определения уровней готовности технологий и технологической готовности организаций, утвержденной [приказом](#) Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 10 января 2025 года № 8 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 35634).

Ежегодно по завершении учебного года докторант проходит аттестацию на предмет выполнения индивидуального плана работы. Процедура проведения аттестации докторанта определяется ОВПО самостоятельно.

Выполнение докторской диссертации осуществляется в период ЭИРД. Заключительным итогом ЭИРД является докторская диссертация.

Для руководства докторской диссертацией докторанту в течение двух месяцев после зачисления назначается научное руководство.

Научное руководство утверждается приказом ректора ОВПО на основании решения ученого совета.

Научное руководство докторантами на соискание степени доктора по профилю или ДВА осуществляется консультантами в количестве не менее 2-х человек, один из которых – высококвалифицированный специалист соответствующей отрасли или сферы деятельности.

Научные консультанты обеспечивают выполнение докторской диссертации и соблюдение принципов академической честности, и своевременное представление диссертационной работы на защиту.

Тема докторской диссертации определяется в течение первого семестра и утверждается решением ученого совета. С учетом результатов ЭИРД и (или) полученных экспериментальных результатов или повторного утверждения научного обоснования диссертационного исследования допускается корректировка темы докторской диссертации.

При включении в содержание диссертационного исследования сведения для служебного пользования или материалов, содержащих государственные секреты, а также составляющих коммерческую тайну, теме и диссертационному исследованию присваивается соответствующий гриф в установленном законодательством порядке.

Содержание диссертационного исследования направлено на реализацию национальных приоритетов, фундаментальных или прикладных исследований.

Основные результаты научных исследований докторанта публикуются в научных, научно-аналитических и научно-практических изданиях в соответствии с [приказом](#) Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 марта 2011 года № 127 "Об утверждении Правил присуждения степеней" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 6951).

Образовательные программы докторантуры структурируются по принципу модульного обучения.

Итоговая аттестация составляет не менее 12 академических кредитов в общем объеме образовательной программы докторантуры и проводится в форме диссертационной работы или серии статей, требования к которым предусмотрены Правилами присуждения степеней, утвержденных [приказом](#) Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 марта 2011 года № 127 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 6951).

Докторская диссертация проходит проверку на предмет обнаружения заимствования текста других авторов, которая осуществляется Национальным центром государственной научно-технической экспертизы.

Целью итоговой аттестации образовательных программ профильной докторантуры в области образования "Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли" является оценка вклада докторанта в исследовательское и (или) инновационное развитие предприятия-партнера, инженерно-технического решения и уровня сформированности профессиональных и управленческих компетенций, готовности к самостоятельному выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям профессионального стандарта и образовательной программы докторантуры.

2. Цель и задачи образовательной программы

Целью ОП «8D07212 – Metallurgical engineering» является:

– подготовка докторов по профилю, обладающих профессиональными знаниями о производстве цветных, черных, редких и благородных металлов и их соединений с применением новейших аппаратов и технологий, имеющих представления о планировании и организации экспериментальных исследований, статистической обработке результатов научных исследований, а также учитывать принципы устойчивого развития, такие как рациональное использование природных ресурсов, сокращение негативного воздействия металлургии на окружающую среду и внедрение энергоэффективных технологий.

Задачами ОП «8D07212 – Metallurgical engineering» являются:

– анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования по металлургии и делать выводы и разрабатывать стратегии по их минимизации;

– проводить самостоятельное научное исследование по металлургии, характеризующееся академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа, при этом обеспечивая экологическую безопасность, экономическую целесообразность и социальную ответственность;

– генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания, а также способствовать разработке инновационных решений, поддерживающих цели устойчивого развития;

– понимать области изучения и демонстрировать качественность и результативность выбранных научных методов с позиций устойчивого развития.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Оценка результатов обучения докторантов осуществляется в соответствии с принципами академической честности, объективности, прозрачности и соответствия поставленным целям образовательной программы. Основное внимание уделяется формированию у докторанта исследовательских, аналитических компетенций, а также успешному завершению научного исследования и защите диссертации.

Основные компоненты оценки:

1. Освоение учебных дисциплин

- промежуточная аттестация проводится по завершении каждого учебного курса;
- используются шкалы оценивания, утверждённые в университете (например, 100-балльная шкала, ECTS);
- учитываются результаты письменных и устных экзаменов, презентаций, кейс-исследований, письменных работ и научных рецензий.

2. Научно-исследовательская работа

- оценивается качество выполнения индивидуального учебного плана (ИУП) докторанта;
- анализируются результаты исследований, участие в грантах, конференциях, семинарах;
- особое внимание уделяется прогрессу в выполнении диссертационного проекта.

3. Публикационная активность

- обязательным требованием является публикация научных статей в международных или национальных рецензируемых журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования;
- для допуска к защите диссертации необходимо наличие не менее одного (1) научного труда в изданиях, индексируемых в базах Scopus и/или Web of Science.

4. Прохождение зарубежной научной стажировки

- продолжительностью не менее 1 (одного) месяца;
- подтверждается отчётом, отзывом принимающей стороны и представлением научных результатов стажировки.

5. Промежуточная и итоговая аттестация

- годовой отчет о выполнении ИУП (оценивается научным руководителем, кафедрой и диссертационным советом);
- предзащита диссертационной работы, на которой оценивается степень готовности диссертационного исследования;
- защита диссертации перед диссертационным советом с участием внешних рецензентов.

6. Итоговая оценка докторанта включает:

- успешное освоение учебного компонента программы;
- выполнение и защита оригинального исследования;
- соответствие диссертации требованиям к научной новизне, обоснованности результатов и практической значимости.

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 – Metallurgical engineering
4	Наименование образовательной программы	8D07212 – Metallurgical engineering
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа подготовки доктора по профилю предполагает фундаментальную образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку, экспериментально-исследовательскую работу в соответствующей сфере профессиональной деятельности по металлургической инженерии.
6	Цель ОП	подготовка докторов по профилю, обладающих профессиональными знаниями о производстве цветных, черных, редких и благородных металлов и их соединений с применением новейших аппаратов и технологий, имеющих представления о планировании и организации экспериментальных исследований, статистической обработке результатов научных исследований, а также учитывать принципы устойчивого развития, такие как рациональное использование природных ресурсов, сокращение негативного воздействия металлургии на окружающую среду и внедрение энергоэффективных технологий.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	8
9	Уровень по ОРК	8
10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	Профессиональные компетенции; Исследовательские компетенции; Базовые компетенции и знания; Коммуникативные компетенции; Общечеловеческие компетенции; Управленческие компетенции; Познавательные компетенции; Творческие компетенции; Информационно-коммуникационные компетенции.
12	Результаты обучения образовательной программы:	PO1 - анализируют, оценивают и сравнивают различные теоретические концепции в области исследования по металлургии, делают выводы и разрабатывают стратегии по их минимизации; PO2 - проводят самостоятельное научное исследование по металлургии, характеризующееся академической

		целостностью, на основе современных теорий и методов анализа, при этом обеспечивая экологическую безопасность, экономическую целесообразность и социальную ответственность; РОЗ - генерируют собственные новые научные идеи, сообщают свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания, а также способствуют разработке инновационных решений, поддерживающих цели устойчивого развития; РО4 - понимают области изучения и демонстрируют качественность и результативность выбранных научных методов с позиций устойчивого развития.
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	3 года
15	Объем кредитов	180
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Доктор индустрии по образовательной программе «8D07212 – Металлургическая инженерия»
18	Разработчик и автор:	Барменшинова М.Б.

4.2. 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
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент							
1	Методы научных исследований	Цель: 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
2	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
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору							
3	Высокоэффективные процессы, аппараты и технологии производства цветных, редких и благородных металлов и их соединений	Цель: расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний о производстве цветных, редких и благородных металлов и их соединений с применением новейших аппаратов и технологий Содержание: Высокоэффективные технологии производства цветных, редких и благородных металлов и их соединений с использованием пиро-, гидрометаллургических и электрохимических методов. Основные проблемы производства редких металлов. Перспективные методы переработки сырьевых источников и получения чистых редких металлов с применением фторидной технологии. Извлечение редких металлов из золотшлаков ТЭЦ. Автоклавные, хлоридные и экстракционные процессы производства и разделения цветных, редких и благородных металлов и их соединений. Переработка побочных продуктов и сырья с низким содержанием цветных, редких и благородных металлов	5	V	V		V

4	Устойчивое развитие, ресурсосбережение и зеленые технологии в металлургии	Цель: формирование знаний об устойчивом развитии, ресурсосбережении и зеленых технологиях в металлургии, формирование навыков трансформации технологий по принципам устойчивого развития. Содержание: принципы устойчивого развития в металлургии: критически и стратегически важные металлы для Казахстана и мировой индустрии, трансформация существующих технологий по принципам устойчивого развития, переход к «зеленой» экономике, снижение углеродного следа, ресурсосбережение и энергосбережение в металлургии, расчеты выбросов CO ₂ с распределением по типам производимой продукции металлургических предприятий, управление отходами.	5	V	V		V
5	Наука об устойчивом развитии	Цель: формирование у докторантов глубокого понимания взаимодействий между природными и социальными системами, а также развитие навыков идентификации и разработки стратегий для устойчивого развития, способствующих долгосрочному благополучию человечества и сохранению окружающей среды. Содержание: сложные взаимосвязи между экосистемами и обществами. Анализ проблем устойчивости на локальном, национальном и международном уровнях.	5	V	V		
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору							
6	Математическая теория эксперимента и статистическая обработка результатов научных исследований	Цель: формирование комплексного представления о планировании и организации экспериментальных исследований, статистической обработке результатов научных исследований. Содержание: Методика проведения лабораторных и промышленных экспериментов. Основные принципы и методы обработки результатов научных исследований. Анализ экспериментальных данных, методика построения оптимальных планов эксперимента. Применение статистических методов и моделей в практических задачах.	5	V	V		
7	Инновационные технологии, принципы «щадящей металлургии» медной промышленности	Цель: формирование знаний об инновационных технологиях медной индустрии, принципов «щадящей металлургии» медной промышленности, формирование навыков применения методик щадящей металлургии на существующих технологиях. Содержание: инновационные, новые технологические схемы извлечения и получения меди, принципы энерго- и ресурсосбережения в медной отрасли, управление отходами медной отрасли, модернизация оборудования предприятия под приоритеты щадящей металлургии, экологии и ресурсосбережения, бережливое производство в медной индустрии: пиро- и гидрометаллургических схем.	5	V	V		
8	Прогнозирование и проектирование инновационных металлургических технологий	Цель: формирование знаний по оценке рисков при прогнозировании и проектировании инновационных технологий. Содержание: Анализ и систематизация современных достижений науки с целью создания высокоэффективных металлургических технологий.	5			V	V

		Современные мировые технологии в области металлургии и методы оценки их эффективности и затратности. Способы и приемы привлечения инвестиций для разработки и внедрения современных технологий мирового уровня в области металлургии. Методы оценки реальной выполнимости разрабатываемых проектов и программ. Основные принципы планирования научно-исследовательских работ и инновационных разработок.					
9	Получение инновационной продукции редкометальной отрасли, принципы циркулярной металлургии	Цель: формирование знаний о разработке экологически безопасных технологий получения инновационной продукции из природного и техногенного редкометального сырья, формирование навыков циркулярной металлургии отрасли. Содержание: анализа сырья редких и редкоземельных металлов и примесей в них; технологии получения концентратов редкоземельных металлов; технологии попутного извлечения редких элементов из маточных растворов технологического цикла, получение коллективных экстрактов РЗМ, управление техногенных отходов при получении редких металлов; технологии получения особо чистых металлов: Hg, Zn, Cu, In; технологии получения прецизионных сплавов.	5	V		V	

5. Учебный план образовательной программы

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТБАЕВА»



«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Учёного совета
НАО «КазНТУ им. К.Сатпаева»
Протокол № 10 от 06.03.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год

2025-2026 (Осень, Весна)

Группа образовательных программ

D117 - "Металлургическая инженерия"

Образовательная программа

8D07212 - "Металлургическая инженерия"

Присуждаемая академическая степень

Доктор индустрии

Форма и срок обучения

очная (профильное направление) - 3 года

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам						Пререквизитность	
									1 курс		2 курс		3 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем		
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																
М-1. Модуль базовой подготовки																
MET322	Методы научных исследований		БД, ВК	5	150	30.0/15	105	Э	5							
LNG305	Академическое письмо		БД, ВК	5	150	0.0/45	105	Э	5							
MET330	Высокоэффективные процессы, аппараты и технологии производства цветных, редких и благородных металлов и их соединений	1	БД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э	5							
MET333	Устойчивое развитие, ресурсосбережение и зеленые технологии в металлургии	1	БД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э	5							
MNG350	Наука об устойчивом развитии	1	БД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э	5							
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																
М-2. Модуль профильной подготовки																
MET331	Математическая теория эксперимента и статистическая обработка результатов научных исследований	1	ПД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э	5							
MET334	Иновационные технологии, принципы "шагающей металлургии" медной промышленности	1	ПД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э	5							
MET332	Прогнозирование и проектирование инновационных металлургических технологий	2	ПД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э	5							
MET335	Получение инновационной продукции редкометалловой отрасли, принципы циркулярной металлургии	2	ПД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э	5							
М-3. Практико-ориентированный модуль																
AAP371	Производственная практика		ПД, ВК	20				О		20						
М-4. Научно-исследовательский модуль																
AAP372	Экспериментально-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		ЭИРД	5				О	5							
AAP376	Экспериментально-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		ЭИРД	10				О		10						
AAP374	Экспериментально-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		ЭИРД	30				О			30					
AAP374	Экспериментально-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		ЭИРД	30				О				30				
AAP374	Экспериментально-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		ЭИРД	30				О					30			
AAP375	Экспериментально-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		ЭИРД	18				О						18		
М-5. Модуль итоговой аттестации																
ECA325	Итоговая аттестация (написание и защита докторской диссертации)		ИА	12											12	
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:									30	30	30	30	30	30		
									60	60	60	60	60	60		

Количество кредитов за весь период обучения

Кредиты

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

Код цикла	Циклы дисциплин	Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	0	0	0	0
БД	Цикл базовых дисциплин	0	10	5	15
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	20	10	30
Всего по теоретическому обучению:		0	30	15	45
НИРД	Научно-исследовательская работа докторанта				0
ЭИРД	Экспериментально-исследовательская работа докторанта				123
ИА	Итоговая аттестация				12
ИТОГО:					180

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 4 от 12.12.2024

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим
вопросам

Усманбаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Кадырбекова Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-
методической работой

Жумагалиева А. С.

Директор - Горно-металлургический институт имени
О. Байконурова

Рысбеков К. Б.

Заведующий кафедрой - Металлургия и обогащение
полезных ископаемых

Барменшинова М. Б.

Представитель академического комитета от работодателей

Оспанов Е. А.

Ознакомлен _____

