Некоммерческое акционерное общество
Рудненский индустриальный университет

Высшая школа металлургии и горного дела

СОГЛАСОВАНО
Руководитель по производству ЦРПО
АО «ССГПО»



_____В.В. Алексеев

УТВЕРЖДЕНО
/ Председатель правления –
Ректор



_____Н. Сапарходжаев

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

для образовательной программы 6В07215 – «Переработка полезных ископаемых»

По специализациям: «Обогащение полезных ископаемых», «Переработка техногенного сырья и продуктов обогащения»

Рудный, 2026 г.

Каталог элективных дисциплин образовательной программы 6В07215 – «Переработка полезных ископаемых» (специализации «Обогащение полезных ископаемых», «Переработка техногенного сырья и продуктов обогащения») составлен эдвайзером преподавателем ВШ МиГД Тлеукеновым Т.А.

Каталог элективных дисциплин

РАССМОТРЕНО
Руководитель ОП _____ С.Л. Кузьмин

ОДОБРЕНО
На заседании комиссии по обеспечению качества ВШ МиГД
Пр. № 08 от 18 05 2026 г.
Председатель комиссии
по обеспечению качества _____ Жусупов К.С.

РЕКОМЕНДОВАНО
на заседании Комитета по АК
Пр. № 10 от 22 05 2026 г.
Председатель комитета _____ И.В. Штыкова

УТВЕРЖДЕНО
на заседании АС
Пр. № 4 от 25 05 2026 г.
Председатель Совета _____ Л.Л. Божко

Запрещается несанкционированное копирование документа

Модуль 1 Est - Естественный

MMPI 2207 Минералогия и месторождения полезных ископаемых, ON 2207 Основы недропользования

Курс по выбору студента, 3 семестр, 3 кредита:
Минералогия и месторождения полезных ископаемых

Цели изучения дисциплины: Дисциплина «Минералогия и месторождения полезных ископаемых» является основой для изучения специальных дисциплин по обогащению полезных ископаемых.

Пререквизиты: Экономика, право и финансы в предпринимательстве, Физика, Экология и БЖД.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение основных видов минералов, типов и месторождений, и конструкции рудных тел, определения свойств минералов к виду при помощи внешнего осмотра и других характеристик минералов. Изучая основные месторождения черных и цветных металлов Республики Казахстан и главные мировые месторождения полезных ископаемых.

Постреквизиты: Технологическая минералогия.

Основы недропользования

Цели изучения дисциплины: дать студентам глубокие и систематизированные знания о принципах законодательства о недрах и недропользовании; требованиях в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр.

Пререквизиты: Экономика, право и финансы в предпринимательстве, Физика, Экология и БЖД.

Содержание дисциплины: познание общих закономерностей геологических процессов, приводящих к образованию месторождений полезных ископаемых их классификации и стадий геологоразведочного процесса; основные понятия и принципы недропользования ее терминологию, задачи законодательства о недрах и недропользовании, морфологию тел полезных ископаемых, генетическую классификацию рудообразующих процессов, классификацию запасов месторождений полезных ископаемых, стадии геологоразведочного процесса.

Постреквизиты: Технологическая минералогия.

Модуль 2 Teor - Теоретический

PRO 2212 Процессы рудоподготовки и оборудование, OM 2212 Основы металлургии

Курс по выбору студента, 4 семестр, 5 кредитов:
Процессы рудоподготовки и оборудование

Запрещается несанкционированное копирование документа

Цели изучения дисциплины: Целью преподавания дисциплины является формирование у бакалавра знаний об основных процессах рудоподготовки полезных ископаемых – дроблении, измельчении и грохочении. В результате изучения дисциплины бакалавр приобретает знания о теоретических основах процессов дробления, измельчения и грохочения, конструкциях, конструктивных и технологических особенностях основных аппаратов рудоподготовки, а также технологических особенностях процессов сокращения крупности.

Пререквизиты курса: Минералогия и месторождения полезных ископаемых.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение современных методов рудоподготовки и предконцентрации руд и техногенных продуктов, схем дробления, выбора схем дробления, выбора и расчета основного и вспомогательного оборудования дробильного цеха, выбора схемы измельчения и классификации в зависимости от методов обогащения минерального сырья.

Постреквизиты курса: Технология обогащения руд черных и цветных металлов, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Основы металлургии

Цели изучения дисциплины: в результате изучения дисциплины бакалавр приобретает знания о теоретических основах процессов металлургии черных и цветных металлов, знакомится с основным технологическим оборудованием.

Пререквизиты: Минералогия и месторождения полезных ископаемых.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение подготовки железорудного сырья, основы доменного производства и других восстановительных процессов, включая получение ферросплавов. Студенты знакомятся с технологией конверторного и сталеплавильного производства, с производством основных цветных и редких металлов.

Постреквизиты: Технология обогащения руд черных и цветных металлов, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Модуль 3 UKP - Управление качеством продукции

OKOP 3222 Опробование и контроль обогатительных процессов, PPO 3222 Переработка продуктов обогащения

Курс по выбору студента, 6 семестр, 5 кредитов:

Опробование и контроль обогатительных процессов

Цели изучения дисциплины: приобретение студентами знания теории и практики опробования и контроля полезных ископаемых, продуктов их обогащения и технологических процессов обогатительного производства.

Запрещается несанкционированное копирование документа

Пререквизиты: Процессы рудоподготовки и оборудование, Процессы и аппараты обогатительного производства, Гравитационные методы обогащения, технология обогащения рудного сырья.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение теоретических основ пробоотбора, доставки и подготовки проб, организации опробования и контроля; изучение методики расчета технологического и товарного балансов; контроля процессов обогащения и обработки данных контроля производства. Управление качеством продукции.

Постреквизиты: Курсовое и дипломное проектирование.

Переработка продуктов обогащения

Цели изучения дисциплины: способы и технологии переработки концентратов руд черных и цветных металлов, текущих и лежалых хвостов обогатительных фабрик, а также шламохранилищ.

Пререквизиты: Процессы рудоподготовки и оборудование, Процессы и аппараты обогатительного производства, Гравитационные методы обогащения, технология обогащения рудного сырья.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена ни изучение выбора и обоснование технологических схем для переработки кондиционных концентратов, расчетов по выбору соответствующего оборудования, методов и места хранения отходов, изучения химического и минералогического состава отходов. В рамках дисциплины рассматриваются методы обработки текущих и лежалых хвостов обогатительных фабрик.

Постреквизиты: Курсовое и дипломное проектирование.

Модуль 4 The – Технологический

TORShCM 4309 Технология обогащения руд черных и цветных металлов, POChP 4309 Переработка отходов химического производства

Курс по выбору студента, 7 семестр, 5 кредитов:

Технология обогащения руд черных и цветных металлов

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста, обладающего глубоким пониманием особенностей сырьевой базы черной и цветной металлургии и путей реализации комплексного использования сырья с применением комбинаций методов обогащения и управления технологическими процессами на обогатительных фабриках.

Пререквизиты: Технологическая минералогия. Гравитационные методы обогащения, Магнитные и электрические методы обогащения, Флотационные методы обогащения.

Содержание дисциплины: Изучение сырьевой базы черной и цветной металлургии. Технико-экономических требований к переработке руд в условиях самофинансирования предприятий. Технология обогащения

Запрещается несанкционированное копирование документа

железосодержащих, хромовых и марганцевых руд. Технологии цветных металлов на отечественных и зарубежных горно-обогатительных предприятиях.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения полезных ископаемых, дипломное проектирование.

Переработка отходов химического производства

Цели изучения дисциплины: Изучить отходы химического производства и способы их переработки с целью комплексного использования сырья.

Пререквизиты: Основы металлургии.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение основных групп химической промышленности. Рассматриваются малоотходные и безотходные производства в химической промышленности, вторичная переработка сырья, переработка отходов фосфорных удобрений и комплексное использование фосфатного сырья.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения полезных ископаемых, дипломное проектирование.

Модуль 5 ООР - Основные обогатительные процессы

MEMO 3304 Магнитные и электрические методы обогащения, PTS 3304 Переработка техногенного сырья, GMO 3303 Гравитационные методы обогащения, TORS 3303 Технологии обогащения рудного сырья, FMO 3305 Флотационные методы обогащения, KIMS 3305 Комплексное использование минерального сырья

Курс по выбору студента, 6 семестр, 5 кредитов:

Магнитные и электрические методы обогащения

Цели изучения дисциплины: приобретение студентами, специализирующимися в области обогащения полезных ископаемых, знаний теории и практики процессов и аппаратов для магнитного обогащения, а также умений и навыков эксплуатации оборудования и выполнения работ по магнитному разделению минеральных зерен; знания теории и практики процессов и аппаратов, применяемых в процессах переработки минерального сырья.

Пререквизиты: Технологическая минералогия, Минералогия и месторождения полезных ископаемых, Основы недропользования, Процессы и аппараты обогатительного производства

Содержание дисциплины: Физические основы магнитного и электрического обогащения. Магнитное поле и его напряженность. Магнитная индукция. Магнитные силовые линии. Магнитные свойства вещества. Магнитные моменты электронов и атомов. Физическая классификация магнетиков. Магнитные поля и системы сепараторов. Магнитные сепараторы и

Запрещается несанкционированное копирование документа

вспомогательное оборудование. Подготовка руд к магнитному обогащению. Электрическое поле и его напряженность. Способы зарядки минеральных частиц. Виды электрической сепарации. Динамика процесса электрической сепарации. Методы улучшения селективности электрической сепарации. Подготовка материала к электрической сепарации. Электрические сепараторы и принцип их работы

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

Переработка техногенного сырья

Цели изучения дисциплины: Изучить методы и технологии вовлечения в переработку техногенного сырья.

Пререквизиты: Технологическая минералогия, Минералогия и месторождения полезных ископаемых, Основы недропользования, Процессы и аппараты обогатительного производства.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение основных тенденций и направления развития производства техногенного сырья. В ней стадии обработки отходов, образованных на стадиях обработки и обработки металлов и отходы горно-металлургического производства, представлены редкие и благородные металлы.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

Курс по выбору студента, 5 семестр, 5 кредитов:
Гравитационные методы обогащения

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста в области обогащения полезных ископаемых, обладающего системой теоретических практических знаний, техники и технологии гравитационного обогащения полезных ископаемых.

Пререквизит: Технологическая минералогия, Минералогия и месторождения полезных ископаемых.

Содержание дисциплины: Роль и место дисциплины среди других процессов переработки минерального сырья. Фракционный анализ. Кривые обогатимости. Свойства минеральных зёрен и среды, используемые в гравитационных методах обогащения, общая характеристика закономерных и случайных воздействий на минеральные зёрна в процессе гравитационного обогащения. Гравитационные технологии: отсадка, обогащение в тяжелых средах, обогащение в потоках малой глубины, промывка. Основное технологическое оборудование.

Запрещается несанкционированное копирование документа

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

Технологии обогащения рудного сырья

Цели изучения дисциплины: Изучить основные методы обогащения, особенности составления технологических схем, выбора основного и вспомогательного оборудования.

Пререквизиты: Технологическая минералогия, Минералогия и месторождения полезных ископаемых.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение сырьевой базы металлургии и путях реализации комплексного использования материалов с применением комбинаций методов обогащения или комбинированных. Полученные знания необходимы для качественного выполнения производственно-технологической деятельности, для грамотного подхода к решению вопросов технологии обогащения, организации производства, труда и управления.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

Курс по выбору студента, 6 семестр, 5 кредитов:
Флотационные методы обогащения

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста, обладающего глубоким пониманием физико-химических основ процессов флотации, знанием закономерностей процесса, умением теоретически обосновать наиболее перспективные направления совершенствования существующих и разработки новых аппаратов, процессов и методов их интенсификации с целью эффективного и комплексного использования минерального сырья.

Пререквизиты: Технологическая минералогия, Минералогия и месторождения полезных ископаемых.

Содержание дисциплины: Виды флотации. Механизм флотационных процессов с точки зрения второго принципа термодинамики. Принцип минимума свободной энергии. Гидрофобность и гидрофильность поверхности минералов. Краевой угол смачивания. Гистерезис смачивания. Флотационные реагенты. Физическая и химическая адсорбция при взаимодействии минералов с реагентами. Элементарный акт флотации. Термодинамика флотационного процесса. Флотационное оборудование. Технологические схемы флотации.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Моделирование

Запрещается несанкционированное копирование документа

обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

Комплексное использование минерального сырья

Цели изучения дисциплины: изучение основных задач и особенностей применения теоретических и методологических основ комплексного освоения месторождений полезных ископаемых на этапах проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации горного предприятия, а также эксплуатации обогатительной фабрики.

Пререквизиты: Технологическая минералогия, Минералогия и месторождения полезных ископаемых, Основы недропользования, Процессы и аппараты обогатительного производства

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение физико-химических основ комплексного использования минеральных ресурсов. Рассматриваются вопросы рационального использования рудных месторождений; комплексная переработка руд на обогатительных фабриках; технологические аспекты комплексного использования минеральных ресурсов в металлургическом производстве.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

Модуль 6 MP - Вспомогательные процессы

EROO 3218 Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования, ChChOFOSV 3218 Хвостовое хозяйство обогатительных фабрик и очистка сточных вод

Курс по выбору студента, 5 семестр, 5 кредитов:

Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования

Цели изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков в вопросах сборки, монтажа, технической эксплуатации и ремонта обогатительного оборудования для обеспечения надежной высокопроизводительной работы в различных условиях.

Пререквизиты: Процессы и аппараты обогатительного производства, Механика.

Содержание дисциплины: Роль и значение ремонтного хозяйства. Износ машин и деталей. Классификация износа. Методы и средства восстановления изношенных деталей. Подготовка машин к ремонту. Основные понятия о трении и смазке. Организация ремонта оборудования. Структура механической службы, состав ремонтного хозяйства.

Запрещается несанкционированное копирование документа

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Хвостовое хозяйство обогатительных фабрик и очистка сточных вод

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста, обладающего знаниями основ проектирования хвостового хозяйства, устройства и эксплуатации оборудования хвостового хозяйства.

Пререквизиты: Физика, Механика.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение физико-механических характеристик отвальных хвостов обогатительных фабрик. Рассматривается комплекс сооружений и установок хвостохранилищ, способы доставки хвостов, а также способы заполнения и типы хвостохранилищ и создаются способы проектирования напорного гидротранспорта хвостов. Изучаются способы очистки сточных вод и водооборот на обогатительных фабриках.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Модуль 7 Proek – Проектирование

PKTOP 3216 Применение компьютерных технологий в обогатительных процессах, FChMPPS 3216 Физико-химическое моделирование процессов переработки сырья, MOPS 4307 Моделирование обогатительных процессов и схем, OTRPP 4307 Оптимизация технических решений процессов переработки, POF 4310 Проектирование обогатительных фабрик, VOTPTS 4310 Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья

Курс по выбору студента, 5 семестр, 5 кредитов:

Применение компьютерных технологий в обогатительных процессах

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками решения прикладных задач с использованием современных компьютерных программ общего и специального назначения.

Пререквизиты: Физика, Математика, Информационно-коммуникационные технологии.

Содержание дисциплины: Роль компьютерных технологий в процессах. Распределение случайных величин. Проверка статистических гипотез. Дисперсионный анализ. Применение двухмерной графики в среде Excel. Применение трехмерной графики в среде Excel. Методы линейного программирования. Нелинейное программирование и его использование в планировании и управлении перерабатывающих производств. Расчет технологических схем с использованием электронных таблиц Excel.

Запрещается несанкционированное копирование документа

Постреквизиты: Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Физико-химическое моделирование процессов переработки сырья

Цели изучения дисциплины: Применять методы моделирования технологических процессов для совершенствования действующих технологий и прогнозирования результатов при внедрении новых.

Пререквизиты: Физика, Математика, Информационно-коммуникационные технологии.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена ни изучение методологических принципов физико-химического обогащения систем обогащения и перехода от качественного к количественным требованиям, необходимого для совершенствования, оптимизации и автоматизации процессов коллективной и селективной обогащений руд. На примерах показывается механизм действия реагентов при обогащении и получение теоретически обоснованных и экспериментально подтвержденных зависимостей.

Постреквизиты: Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Курс по выбору студента, 7 семестр, 5 кредитов:
Моделирование обогатительных процессов и схем

Цели изучения дисциплины: изучение основ методологии системного подхода к решению задач, связанных с исследованием объектов, их оптимизацией, совершенствованием систем производства с использованием средств вычислительной техники.

Пререквизиты: Физика, Математика, Информационно-коммуникационные технологии.

Содержание дисциплины: Понятие модели. Виды моделей. Роль моделирования в управлении технологических процессов. Обработка результатов экспериментальных исследований. Методы планирования экспериментов. Корреляционный, регрессионный анализы. Метод наименьших квадратов. Метод крутого восхождения. Полный и дробный факторные эксперименты. Методы характеризования обогатительных аппаратов и схем обогащения. Прогнозирующее вычисление технологических показателей обогащения и фракционного состава продуктов. Модели аппаратов. Методы решения уравнений массопереноса.

Запрещается несанкционированное копирование документа

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, дипломное проектирование.

Оптимизация технических решений процессов переработки

Цели изучения дисциплины: Роль оптимизации в управлении технологическими процессами. Эмпирический и теоретический законы распределения случайной величины. Оценки различия результатов методами математической статистики. Оптимизация процессов переработки.

Пререквизиты: Физика, Математика, Информационно-коммуникационные технологии.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение программных комплексов, использующих оптимизацию методом конечных элементов: Deform, Simufact Forming и Ansys. В процессе изучения дисциплины студенты должны научиться строить компьютерные модели и ним их разбиение на конечные элементы, прикладывать к нагрузке и обрабатывать полученные результаты

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, дипломное проектирование.

Курс по выбору студента, 7 семестр, 5 кредита:
Проектирование обогатительных фабрик

Цели изучения дисциплины: является подготовка специалиста, обладающего научными принципами организации технологического проектирования и строительства обогатительных фабрик, знанием методик выбора, обоснования и расчета схем и оборудования.

Пререквизиты: Гравитационные методы обогащения, Технологии обогащения рудного сырья, Флотационные методы обогащения, Комплексное использование минерального сырья.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение основного понятий в проектировании, терминологии и условные обозначения. В рамках процесса ознакомления студентов с классификацией обогатительных фабрик и предприятий, определения производительности фабрики и её цехов; изучаются методики расчета баланса и водно-шламовой схемы, выбор и расчет вспомогательного оборудования и конструктивно-компоновочные решения в отделениях обогатительной фабрики.

Постреквизиты: Дипломное проектирование.

Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья

Цели изучения дисциплины: приобретение студентами знания теории и практики выбора и обоснования, и расчета технологических схем переработки техногенного сырья.

Запрещается несанкционированное копирование документа

Пререквизиты: Гравитационные методы обогащения, Технологии обогащения рудного сырья, Флотационные методы обогащения, Комплексное использование минерального сырья.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение методики выбора, расчета и обоснования схемы переработки рудного, техногенного сырья и продуктов обогащения в зависимости от химического состава, физико-химических и механических свойств, области применения.

Постреквизиты: Дипломное проектирование.

Модуль 8 TT - Техника и технологии

OZR 3223 Обогащение золотосодержащих руд, POMP 3223 Переработка отходов металлургического производства, VOOF 3215 Вспомогательное оборудование обогатительных фабрик, SKMO 3215 Специальные и комбинированные методы обогащения, IPIO 3217 Исследование полезных ископаемых на обогащение, GMO 3217 Геотехнологические методы обогащения, SVOP 4224 Современные вопросы обогатительного производства, ZPRT 4224 Зарубежная практика по развитию технологий, OPU 4308 Обезвоживание и пылеулавливание, TPSSM 4308 Технология получения стекла и строительных материалов, ORK 4225 Окускование руд и концентратов, OVO 4225 Окускование вторичных отходов

Курс по выбору студента, 6 семестр, 4 кредита:

Обогащение золотосодержащих руд

Цели изучения дисциплины: приобретение студентами знаний теории и практики процессов и аппаратов для обогащения золотосодержащих руд; знания теории и практики процессов и аппаратов, применяемых для переработки данного вида сырья.

Пререквизиты: Физика, Технологическая минералогия, Процессы рудоподготовки и оборудование, Основы металлургии.

Содержание дисциплины: Характеристика золотосодержащих руд. Подготовка минерального сырья к обогащению. Общая характеристика технологических процессов. Гравитационно-флотационные технологии. Гидрохимические процессы переработки руд и концентратов. Пирометаллургические процессы переработки концентратов. Аффинажная переработка золотосодержащих материалов. Обезвреживание сточных вод обогащения и растворов выщелачивания золота.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Переработка отходов металлургического производства

Запрещается несанкционированное копирование документа

Цели изучения дисциплины: приобрести знания теории и практики процессов и аппаратов, применяемых для переработки данного вида сырья.

Пререквизиты: Физика, Технологическая минералогия, Процессы рудоподготовки и оборудование, Основы металлургии.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена ни методы изучения переработки отходов черной металлургии (шламы, шлак, бой футеровки, окалина и пыль) и отходы производства цветных металлов. Курс состоит из разделов: Рециклинг сортового проката; Сбор, хранение и переплавка металлолома; Прессование отходов металлургии.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Курс по выбору студента, 5 семестр, 4 кредита:

Вспомогательное оборудование обогатительных фабрик

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста, обладающего знаниями основ проектирования хвостового хозяйства, устройства и эксплуатации аппаратов для водоснабжения, воздухоснабжения, транспорта на обогатительных фабриках, складирования сырья и продуктов обогащения, взаимосвязи вспомогательного хозяйства с процессами обогащения.

Пререквизиты: Физика, Механика, Математика

Содержание дисциплины: Дисциплина направленного на изучение устройств, эксплуатации механического оборудования для водоснабжения, воздухоснабжения, транспорта на обогатительных фабриках, бункерное и складское хозяйство для продуктов обогащения, насосы, насосные станции и взаимосвязь вспомогательного оборудования с процессами обогащения

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья

Специальные и комбинированные методы обогащения

Цели изучения дисциплины: приобретение студентами, специализирующимися в области обогащения полезных ископаемых, знаний теории и практики специальных методов обогащения.

Пререквизиты: Физика, Механика, Математика, Технологическая минералогия.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение сущности и принципа действия специальных и комбинированных методов обогащения, а также применяемое оборудование. Излагаются основные направления использования комбинированных методов обогащения с целью комплексного извлечения благородных металлов и других примесных компонентов.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Курс по выбору студента, 5 семестр, 5 кредитов:

Запрещается несанкционированное копирование документа

Исследование полезных ископаемых на обогащение

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста в области обогащения полезных ископаемых, обладающего пониманием особенностей сырьевой базы полезных ископаемых, имеющего навыки подготовки полезных ископаемых к исследованию разными процессами на обогатимость, знающего методику планирования и проведения экспериментов в лабораторных и полупромышленных условиях.

Пререквизиты: Технологическая минералогия

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение технологических процессов различных сортов, поступающих на обогатительные фабрики. В ней исследуются методы лабораторных исследований, а также анализ и подбор флотационных реагентов и технология проведения испытаний технологических и обогатительных аппаратов в лабораторных и полупромышленных условиях.

Постреквизиты: Технология обогащения руд черных и цветных металлов, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Геотехнологические методы обогащения

Цели изучения дисциплины: Современное состояние использования геотехнологических способов. Особенности геотехнологических способов разработки полезных ископаемых. Физико-химические основы геотехнологических процессов.

Пререквизиты: Технологическая минералогия

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена ни методов изучения геотехнологической добычи полезных ископаемых, а также характеристик горных пород и ископаемых, с целью определения возможности перевода в подвижное состояние извлекаемых полезных компонентов. Рассматриваются вопросы физико-химических основ геотехнологических процессов, изучаются схемы геотехнологической переработки урановых, золотых, марганцевых, железных руд и нерудных полезных ископаемых, а также рассматриваются процессы переработки продуктов геотехнологий.

Постреквизиты: Технология обогащения руд черных и цветных металлов, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Курс по выбору студента, 7 семестр, 5 кредита:

Современные вопросы обогатительного производства

Цели изучения дисциплины: В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать современные методы, схемы, процессы рудоподготовки и обогащения;

Запрещается несанкционированное копирование документа

- уметь оценивать технико-экономические достоинства и недостатки технологических решений обогатительных производств;
- приобрести навыки в выборе новейшего технологического оборудования;
- быть компетентным в вопросах, связанных с использованием новых технологий и современного оборудования при проектировании обогатительных объектов.

Пререквизиты: Процессы и аппараты обогатительного производства, дисциплины модуля «Основные обогатительные процессы».

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение вопросов современного состояния и проблем развития горно-металлургического комплекса Казахстана, совершенствование технологий обогащения, модернизации оборудования, применение реагентов, изучение опыта работы предприятий Казахстана, ближнего и дальнего зарубежья в области рудоподготовки и обогащения минерального сырья.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Дипломное проектирование.

Зарубежная практика по развитию технологий

Цели изучения дисциплины: подготовка специалистов, обладающих навыками работ с научно- технической литературой, реферативными журналами, владеющих вопросами научного планирования эксперимента и современными методами исследований, умеющих оценивать технико-экономические достоинства и недостатки технологических решений обогатительных производств.

Пререквизиты: Процессы и аппараты обогатительного производства, дисциплины модуля «Основные обогатительные процессы».

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение современных технологий переработки сырья, таких как развитие дезинтеграции руд, перспективы технического перевооружения узлов грохочения обогатительных фабрик, модернизация технологических процессов рудоподготовки на базе использования современного оборудования, гравитационные технологии Knelson и флотационные машины, и магнитные сепараторы нового поколения.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, дипломное проектирование.

Курс по выбору студента, 7 семестр, 5 кредитов:
Обезвоживание и пылеулавливание

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста, обладающего знаниями теоретических основ процессов обезвоживания и обеспыливания продуктов обогащения, конструкций и технических характеристик

Запрещается несанкционированное копирование документа

оборудования, применяемого для этих целей, а также владеющего методами технологических расчетов.

Пререквизиты: дисциплины модуля «Основные обогатительные процессы».

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение механико-физико-химические основы процессов обезвоживания и пылеулавливания. Курс представлен разделами: Теоретические основы обезвоживания, Конструкциями аппаратов, Методы удаления влаги из продуктов обогащения; Пылеотделение и пылеулавливание, Аппараты для пылеулавливания.

Постреквизиты: Курсовое и дипломное проектирование.

Технология получения стекла и строительных материалов

Цели изучения дисциплины: изучение способов создания материалов с требуемыми служебными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества.

Пререквизиты: Флотационные методы обогащения, Комплексное использование минерального сырья.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение технологии переработки и обогащения строительных горных пород (гравия, щебня, песка, цементного сырья, гипса и других строительных материалов); схем обогащения стекольных песков и получения стекла.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Дипломное проектирование.

Курс по выбору студента, 7 семестр, 5 кредита:
Окускование руд и концентратов

Цели изучения дисциплины: является подготовка специалиста, обладающего системой теоретических практических знаний, техники и технологии окускования руд и концентратов, имеющего представление о составе и качестве сырья, поступающего на фабрики по производству окатышей, знающего основы технологии и оборудование для окускования.

Пререквизиты: Физика, Процессы и аппараты обогатительного производства.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение технологий, закономерностей и схем процессов окускования, агломерации и брикетирования, устройства и принципов действия основных машин и аппаратов, используемых для окускования; рассмотрены технико-экономические достоинства и недостатки технологических решений производств; приобретаются навыки в выборе оборудования.

Запрещается несанкционированное копирование документа

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Дипломное проектирование.

Окускование вторичных отходов

Цели изучения дисциплины: Дисциплина направлена на изучение вопросов переработки отходов методом окускования.

Пререквизиты: Физика, Процессы и аппараты обогатительного производства.

Содержание дисциплины: в рамках процесса изучаются процессы подготовки минерального сырья к обогащению и основным процессам закономерности, используются при их реализации, изучаются разделение минералов на основе контрастности физических и физико-химических свойств, видов окускования и их свойств.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья, Дипломное проектирование.

Запрещается несанкционированное копирование документа