

Некоммерческое акционерное общество
Рудненский индустриальный институт

Высшая школа металлургии и горного дела

СОГЛАСОВАНО

Начальник производственного отдела
АО «ССГПО»


А.Г. Бурняшев

УТВЕРЖДЕНО

Председатель Правления –

Ректор  А. Найзабеков



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

для образовательной программы 6В07215 – «Переработка полезных ископаемых»

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

Рудный, 2023 г.

Каталог элективных дисциплин образовательной программы 6В07215 – «Переработка полезных ископаемых» (специализации «Обогащение полезных ископаемых», «Переработка техногенного сырья и продуктов обогащения») составлен эдвайзером образовательной программы «Металлургии и горного дела» деканом высшей школы металлургии и горного дела Кузьминым С.Л.

Каталог элективных дисциплин

РАССМОТРЕНО

Руководитель ОП  С.Л. Кузьмин

ОДОБРЕНО

На заседании комиссии по обеспечению качества ВШ МиГД

Пр. № 10 от 19 05 2023 г.

Председатель комиссии

по обеспечению качества  С.В. Арпьева

РЕКОМЕНДОВАНО

на заседании Комитета по АК


Пр. № 5 от 27 05 2023 г.

Председатель комитета  И.В. Штыкова

УТВЕРЖДЕНО

на заседании АС

Пр. № 5 от 09 06 2023 г.

Председатель Совета  Л.Л. Божко

Модуль-1 ОМ – Социально-гуманитарный

ОЕР 1107 Основы экономики и права, D1107 Добропорядочность, EBZhD 1107 Экология и БЖД, MNI 1107 Методы научных исследований – 5 кредитов

Курс по выбору студента, 2 семестр:

Основы экономики и права

Цели изучения дисциплины: формирование системы знаний об экономических закономерностях развития общества и проблемах его эффективного функционирования.

Пререквизиты: курс основывается на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при изучении ряда общеобразовательных дисциплин.

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение экономической теории и методов исследования, этапов становления экономической, основы общественного производства, собственности и экономической системы, механизма функционирования рыночной системы; производство, издержек и доходов. Рассматривается национальная экономика и основы функционирования мировой экономики.

Постреквизиты: Экономика и организация производства, Экономика отрасли.

Добропорядочность

Цели изучения дисциплины: цель дисциплины в системе подготовки специалистов по техническим и экономическим направлениям:

- освоение понятийно-логического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать юридические задачи, при необходимости с использованием компьютерной технологии;

- помочь студентам усвоить правовые методы, дающие возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов как специалистов;

- формировать умения и навыки самостоятельного анализа исследования юридических проблем, развивать стремление к научному поиску путей совершенствования своей работы;

- выработать нулевую терпимость ко всем проявлениям коррупции как в системе гос. службы, так и в повседневной жизни.

Пререквизиты: курс основывается на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при изучении ряда общеобразовательных дисциплин.

Содержание дисциплины: В освоении курса анализ понятие коррупции, ее исторические корни. Изучается процесс формирования антикоррупционной культуры в зарубежных странах, правовые принципы, их гарантии. Объясняется сущность механизма коррупции.

Постреквизиты: Экономика и организация производства, Экономика отрасли, дипломное проектирование

Экология и БЖД

Цели изучения дисциплины: формирование экологического мировоззрения, получение глубоких системных знаний и представлений об основах устойчивого развития общества и природы, теоретических и практических знаний по современным подходам рационального использования природных ресурсов и охраны ОС, подготовка молодых специалистов, знающих теоретические и практические основы обеспечения безопасности, умеющих распознавать и оценивать опасность, определять и осуществлять способы надежной защиты от них, глубоко осознающих главные принципы – безусловности приоритетов безопасности при решении любых технических задач в области научного поиска, проектно-конструкторских разработок, организации и управлении производством.

Пререквизиты: Изучение дисциплины основывается на таких ранее изученных дисциплинах химия, биология, география и математика (в объеме школьной программы).

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение экологии и проблемы современной цивилизации, Дисциплина состоит из разделов: Общая экология, Аутэкология - экология организмов, Демэкология - экология популяций, Синэкология - экология сообществ. Источники загрязнения окружающей среды.

Постреквизиты: дипломное проектирование.

Методы научных исследований

Цели изучения дисциплины: формирование у студентов первоначального систематизированного представления о методах научных исследований.

Пререквизиты: знание философии, социологии, политологии.

Содержание дисциплины: Методологические основы научно-исследовательской работы. Технология организации научного исследования, оформления и презентации его результатов.

Постреквизиты: В научно-исследовательских работах, при написании дипломной работы.

Модуль-2 Теор-Теоретический

ММ PI2208- Минералогия и месторождения полезных ископаемых, ON2208-Основы недропользования, PRO 2213- Процессы рудоподготовки и оборудование, OM2213-Основы металлургии, TP2215-Технологическое предпринимательство, IP2215-Инновационное предпринимательство-13 кредитов

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: Основы экономики и права, 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. Изуча 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: Основы экономики и права, Физика, Экология и БЖД.

Содержание дисциплины: познание общих закономерностей геологических процессов, приводящих к образованию месторождений полезных ископаемых их классификации и стадий геолого-разведочного 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.

Курс по выбору студента, 4 семестр, 5 кредитов:

Процессы рудоподготовки и оборудование

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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2.

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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2.

Курс по выбору студента, 4 семестр, 5 кредитов

Технологическое предпринимательство

Цели изучения дисциплины: подготовка бакалавров к участию в планировании и организации профессиональной деятельности

Пререквизиты: Основы экономики и права.

Содержание дисциплины: Анализ рынка и внешнего окружения. Технологии продвижения продукции. Управление проектами в сфере наукоемких технологий. Построение бизнес – моделей. Интеллектуальная собственность. Разработка презентации проекта. Организация и регистрации нового предприятия.

Постреквизиты: Экономика и организация производства.

Инновационное предпринимательство

Цели изучения дисциплины: формирование у бакалавров необходимых навыков и компетенций для успешной работы в области предпринимательства, осуществления инновационной деятельности в условиях рынка.

Пререквизиты: Основы экономики и права.

Содержание дисциплины: Инновационная сущность предпринимательской деятельности. Основные понятия и классификация инноваций. Жизненный цикл инновации и предприятием.

Постреквизиты: Экономика и организация производства. Экономика отрасли.

Модуль-3ТТ- Техника и технологии

ГПО 3218- Исследование полезных ископаемых на обогащение, ГМО 3218- Геотехнологические методы обогащения, ВВФ 3223- Вспомогательное оборудование обогатительных фабрик, SKMO 3223- Специальные и комбинированные методы обогащения, OZR 3224- Обогащение золотосодержащих руд, ПОМР 3224- Переработка отходов металлургического производства, SVOP 4226- Современные вопросы обогатительного производства, ZPRT 4226- Зарубежная практика по развитию технологий, ОРУ 4308- Обезвоживание и пылеулавливание, ТРССМ 4308- Технология получения стекла и строительных материалов, ОРК 4306- Окускование руд и концентратов, ОВО 4306- Окускование вторичных отходов- 24 кредита

Курс по выбору студента, 5 семестр, 5 кредитов:

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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2.

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 на изучение 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2.

Курс по выбору студента, 6 семестр, 7 кредитов:

Вспомогательное оборудование обогатительных фабрик

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста обладающего знаниями основ проектирования хвостового хозяйства, устройства и эксплуатации аппаратов для водоснабжения, воздухообеспечения, 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, воздухообеспечения, 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 1,2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 1,2

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 1,2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 1.2.

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 1,2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья.

Переработка отходов металлургического производства

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 на 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2.

Курс по выбору студента, 7 семестр, 12 кредитов:

Современные вопросы обогатительного производства

Цели изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать современные методы, схемы, процессы рудоподготовки и обогащения;
- 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, дипломное проектирование.

Обезвоживание и пылеулавливание

Цели изучения дисциплины: подготовка специалиста, обладающего знаниями теоретических основ процессов обезвоживания и обеспыливания продуктов обогащения, конструкций и технических характеристик 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, Дипломное проектирование.

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.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, Дипломное проектирование.

Модуль-4 Proek –Проектирование

РКТОР 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 технологических решений процессов переработки, POF 4310- Проектирование обогатительных фабрик 1, VOTPTS 4310- Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 1, POF 4311- Проектирование обогатительных фабрик 2, VOTPTS 4311- Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2- 16 кредитов

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.

Постреквизиты: Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки, Проектирование обогатительных фабрик 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2.

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 на 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2.

Курс по выбору студента, 7 семестр, 5кредитов:

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.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, дипломное проектирование.

Оптимизация технологических 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, дипломное проектирование.

Курс по выбору студента, 7 семестр, 3кредита:

Проектирование обогатительных фабрик 1

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 основных 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 1

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

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

Курс по выбору студента, 8 семестр, 3кредита:

Проектирование обогатительных фабрик 2

Цели изучения дисциплины: Знание правил и методик формирования генерального плана, комплексного использования сырья, материалов, энергоресурсов, трудовых и капитальных затрат, в том числе с использованием автоматизированных систем проектирования.

Пререквизиты: дисциплины модулей «Технологический», «Основные обогатительные процессы», Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение организации технологического проектирования и строительство обогатительных фабрик. Курс представлен разделами: выбор, обоснование и расчет схем и оборудования, умение практически использовать знания при

компоновке оборудования; формирование генерального плана, комплексного использования сырья.

Постреквизиты: Курсовое и дипломное проектирование.

Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2

Цели изучения дисциплины: изучить основные технологии переработки техногенного сырья.

Пререквизиты: дисциплины модулей «Технологический», «Основные обогатительные процессы», Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение вопросов анализа технологий переработки, компоновочных решений, выбору технологий переработки технико-экономичного различных способов.

Постреквизиты: Курсовое и дипломное проектирование.

Модуль-5 ООР- Основные обогатительные процессы

GMO 3302- Гравитационные методы обогащения. TORS 3302- Технология обогащения рудного сырья. MEMO 3303- Магнитные и электрические методы обогащения, PTS 3303- Переработка техногенного сырья, FMO 3304- Флотационные методы обогащения, KIMS 3304- Комплексное использование минерального сырья- 15 кредитов.

Курс по выбору студента, 5 семестр, 5кредитов:

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.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик 1,2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 1, 2, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

Технология 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 путей 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 1,2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 1, 2, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

Курс по выбору студента, 6 семестр, 10 кредитов:

Магнитные и электрические методы обогащения

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 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, Моделирование 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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация технических решений процессов переработки.

Модуль-6 VP- Вспомогательные процессы

EROO 3219- Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования, ChChOFOSV 3219- Хвостовое хозяйство обогатительных фабрик и очистка сточных вод- 5 кредитов

Курс по выбору студента, 5 семестр:

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.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2.

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 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2.

Модуль – 7 УКР- Управление качеством продукции

ОНИ 3220-Основы научных исследований, ОРЕ 3220-Организация и планирование эксперимента, ОКОР 3222- Опробование и контроль обогатительных процессов, РРО 3222- Переработка продуктов обогащения- 10 кредитов

Курс по выбору студента, 5 семестр, 5 кредитов:

Основы научных исследований

Целью преподавания дисциплины: является приобретение студентами знаний основ технических расчетов при обработке экспериментальных данных; дать студентам целостное представление о научных знаниях, вооружить их методологией и методами научного творчества.

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

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на основы методологии инженерного творчества. Изучается методика инженерного исследования по специальности, проведение теоретических и экспериментальных исследований, математическое и компьютерное моделирование и представление результатов исследований. Студенты знакомятся с вопросом подготовки и написание статей в научных изданиях различного уровня.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2 , курсовое и дипломное проектирование.

Организация и планирование эксперимента

Целью преподавания дисциплины: развить у студентов умение организовать свою мыслительную деятельность, дать представление об использовании математического планирования эксперимента и моделирования обогатительных процессов.

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

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на изучение проведения экспериментальных исследований, выбор и составление плана эксперимента, организация эксперимента и проведение отклика объекта исследования, анализ результатов исследований, включая построение

математических моделей объекта исследования, определения оптимальных условий, поиск экстремума функции (поверхности) отклика.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик 2, Выбор и обоснование технологии переработки техногенного сырья 2 , курсовое и дипломное проектирование.

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.

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 шламоохранилищ.

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

Содержание дисциплины: Дисциплина направлена на 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- 8 The- Технологический

TORShCM 4309- Технология обогащения руд черных и цветных металлов, POChP 4309- Переработка отходов химического производства- 5 кредитов.

Курс по выбору студента, 7 семестр:

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. Техничко-экономических требований к переработке руд в условиях самофинансирования предприятий. Технология обогащения железосодержащих, хромовых и марганцевых руд. Технологии цветных металлов на отечественных и зарубежных горно-обогатительных предприятиях.

Постреквизиты: Проектирование обогатительных фабрик 2, Выбор и обоснование технологии обогащения полезных ископаемых 2, 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 2, Выбор и обоснование технологии обогащения полезных ископаемых 2, дипломное проектирование.

Модуль- 9 Упр-Управленческий

UI 3221- Управление изменениями, DM 3221-Дизайн мышления- 3 кредита

Курс по выбору студента, 6 семестр, 3 кредита:

Управление изменениями

Цели изучения дисциплины: Создание условий для формирования и развития у студентов возможности активизировать творческие способности и находить оригинальные решения, быстро и эффективно справляться с поставленными задачами. Изучение современных подходов к управлению

организационными изменениями, формирование навыков работы с сопротивлением персонала, а также формирование стратегий и планов проведения организационных изменений.

Пререквизиты: Технологическое предпринимательство, Инновационное предпринимательство.

Содержание дисциплины: Мышление как основы экономической деятельности. Креативное мышление. Творческое воображение и техника творчества. Управление творческим процессом в организации. Технология решения проблем. Творческие подходы и приемы в практической деятельности. Управление изменениями как объект исследования. Характер изменений. Анализ факторов среды. Меры успешного проведения изменений в организации. Типология изменений. Подходы и последовательность управления изменениями в организации. Преодоление сопротивления переменам.

Постреквизиты: Экономика и организация производства, Экономика отрасли.

Дизайн мышления

Цели изучения дисциплины: Создание условий для формирования и развития у студентов возможности активизировать творческие способности и находить оригинальные решения, быстро и эффективно справляться с поставленными задачами. Изучение современных подходов к управлению организационными изменениями, формирование навыков работы с сопротивлением персонала, а также формирование стратегий и планов проведения организационных изменений.

Пререквизиты курса : Технологическое предпринимательство, Инновационное предпринимательство.

Содержание дисциплины: Мышление как основы экономической деятельности. Креативное мышление. Творческое воображение и техника творчества. Управление творческим процессом в организации. Технология решения проблем. Творческие подходы и приемы в практической деятельности. Управление изменениями как объект исследования. Характер изменений. Анализ факторов среды. Меры успешного проведения изменений в организации. Типология изменений. Подходы и последовательность управления изменениями в организации. Преодоление сопротивления переменам.

Пререквизиты: Экономика и организация производства, Экономика отрасли.

Модуль-10Еко- Экономический

ЕОР 4225-Экономика и организация производства, ТО 4225-Экономика отрасли- 5 кредитов

Курс по выбору студента, 7семестр, 5 кредитов:

Экономика и организация производства

Цели изучения дисциплины: детальное ознакомление с основами экономики и организации производства, реализации основных направлений экономических реформ в условиях становления рыночных отношений, процессу разработки и принятия хозяйственных решений.

Пререквизиты: Основы экономики и права, а также ряд общеобразовательных дисциплин.

Содержание дисциплины: Эффективность общественного производства. Производственный капитал. Проблемы использования трудовых ресурсов. Себестоимость продукции. Доход, прибыль и рентабельность. НТП как фактор повышения эффективности производства. Концентрация и комбинирование, специализация и кооперирование в отрасли. Организация производственных процессов. Организация и нормирование труда. Внутрифирменное планирование. Финансовый план предприятий.

Постреквизиты: Дипломное проектирование.

Экономика отрасли

Цель курса: обеспечить неразрывное единство технической и экономической подготовки студентов, с тем, чтобы бакалавр по специальности «Обогащение полезных ископаемых» мог оценить экономическую эффективность решаемых технических задач. Задачи курса – дать теоретические знания и практические навыки оценки результатов производственно-хозяйственной деятельности, анализ эффективности принимаемых решений при минимизации затрат трудовых, материальных и финансовых ресурсов, рационального использования природных ресурсов на предприятиях горной промышленности.

Пререквизиты: Основы экономики и права, а также ряд общеобразовательных дисциплин.

Содержание курса: Понятие отрасли. Особенности предприятий отрасли горной промышленности. Горная промышленность Казахстана. Предприятие, как хозяйственная система. Производственные мощности и производственная программа. Ресурсное обеспечение. Оценка производственного потенциала отрасли и предприятия. Воспроизводство основного капитала и эффективность инвестиций. Трудовой потенциал отрасли. Себестоимость производства и оценка рентабельности. Эффективность производства. Инвестиционная политика отрасли.

Постреквизиты: Дипломное проектирование.