

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Рудненский индустриальный институт
Кафедра металлургии и горного дела

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ **А.Б. Найзабеков**

Специальность 5В073700 «Обогащение полезных ископаемых»

КАТАЛОГ КОМПЕТЕНЦИЙ

Рудный, 2016

Каталог профессиональных компетенций (ОПИ)

Наименование модуля и перечень дисциплин/ форма итогового контроля/ периодичность обновления УМКД	Содержание дисциплин	Результаты обучения (в виде компетенций)	Виды занятий	Пререквизиты	Постреквизиты
Общие обязательные модули					
<p><i>Модуль 1- Социально-гуманитарный</i> Ответственный за модуль – к.п.н. Тажибаев Р.Х.</p>		<p><u>Иметь навыки:</u> критического мышления и беспристрастного анализа хода развития истории; самостоятельной работы с учебным и научным материалом; грамотного изложения исторического материала, самостоятельного анализа сложных явлений и тенденций в сфере политической жизни; практического применения знаний в области культуры и межнациональных отношений; самостоятельного постижения богатства ценностей мировой культуры для совершенствования и профессионального роста; логического анализа различного рода рассуждений и профессиональной аргументации в области религиоведения; самостоятельного сбора и обработки научной информации в области религиоведения; самостоятельной подготовки тезисов научных докладов, докладов и выступлений в рамках проведения научных конференций, круглых столов по религиоведческой тематике; психологического самоанализа, самокоррекции, эффективного межличностного общения.</p>			
Современная история Казахстана – 3 кредита, государственный экзамен, 4 года	<p><u>Знать</u> - основные этапы истории Казахстана; - пути формирования и становления государственности Республики Казахстан; - особенности современного этапа политического развития Республики Казахстан.</p>	<p><u>Уметь</u> - анализировать историко-ведческий материал; - критически осмысливать основные исторические события и процессы; - оперировать историческими понятиями; - свободно ориентироваться на карте Казахстана.</p>	Лекции, практические, СРС, СРСП	Всемирная история, Основы государства и права, Человек и общество (в рамках школьной программы)	Культурология, Основы права. Основы антикоррупционной культуры, Политология
<i>Курс по выбору</i>					
1. Логика. Политология. Культуроло-	<p><u>Знать</u> - основные этапы развития поли-</p>	<p><u>Уметь</u> - формировать свой собст-</p>	Лекции, практические,	Человек и общество (в рам-	Философия, Основы пра-

<p>гия – 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>тического знания в истории цивилизации; - школы и научные направления современной политической науки; - субстанциональные основы политики; - политическую жизнь общества; - политическую систему и ее институты; - сущность политических процессов в стране и в мире, роль в них государства, политических партий и общественных движений; - ключевые достижения человечества и их значение; - общие закономерности формирования, функционирования и развития культуры; - идеи различных культурологических школ; - современные реалии и тенденции развития культуры.</p>	<p>венный подход в познании и оценке фактов, событий и явлений в политической жизни; - самостоятельно анализировать, критически политически мыслить; - вырабатывать свою гражданскую позицию и нести социальную ответственность перед обществом; - объяснить феномен культуры, ее роль в жизнедеятельности человека; - ориентироваться в культурной среде современного общества; - самостоятельно разбираться в смысле и специфике социокультурных изменений, как в отечественном, так и в мировом сообществе.</p>	<p>СРС, СРСП</p>	<p>ках школьной программы), История Казахстана</p>	<p>ва. Основы антикоррупционной культуры</p>
<p>2. Логика. Политология. Религиоведение – 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p><u>Знать</u> - основные этапы развития политического знания в истории цивилизации; - школы и научные направления современной политической науки; - субстанциональные основы политики; - политическую жизнь общества; - политическую систему и ее институты; - сущность политических процессов в стране и в мире, роль в них</p>	<p><u>Уметь</u> - формировать свой собственный подход в познании и оценке фактов, событий и явлений в политической жизни; - самостоятельно анализировать, критически политически мыслить; - вырабатывать свою гражданскую позицию и нести социальную ответственность перед общест-</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП</p>	<p>Человек и общество (в рамках школьной программы), История Казахстана</p>	<p>Философия, Основы права. Основы антикоррупционной культуры</p>

	государства, политических партий и общественных движений. существенные черты мировых религий, особенности вероучений основных национальных религий и культов ранних верований; основные категории «Религиоведения», современное состояние религиозной системы и конституционно-правовых основ РК в сфере религии, различать основополагающие принципы научного и религиозного мировоззрений.	вом; ориентироваться в основных современных религиозных конфессиях, мировом и казахстанском законодательстве в области религии, дифференцировать религиозные конфессии по догматическим и культовым признакам, применять полученные знания на практике.			
3. Логика. Политология. Психология– 3 кредита	<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы развития политического знания в истории цивилизации; - школы и научные направления современной политической науки; - субстанциональные основы политики; - политическую жизнь общества; - политическую систему и ее институты; - сущность политических процессов в стране и в мире, роль в них государства, политических партий и общественных движений. <p>основные термины и понятия теоретической психологии, современные подходы к изучению личности, методы и принципы организации волевой деятельности человека, саморегуляции эмоциональных состояний.</p>	<p><u>Уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать свой собственный подход в познании и оценке фактов, событий и явлений в политической жизни; - самостоятельно анализировать, критически политически мыслить; - вырабатывать свою гражданскую позицию и нести социальную ответственность перед обществом; оценивать свои способности на основе использования диагностического материала и требования учебной деятельности, для более эффективной их реализации в профессиональной деятельности 	Лекции, практические, СРС, СРСП	Человек и общество (в рамках школьной программы), История Казахстана	Философия, Основы права. Основы антикоррупционной культуры

<p>Философия – 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p><u>Знать</u> - особенности философского мировоззрения в контексте культуры и его влияние на стратегии жизненного выбора человека; - основные мировоззренческие функции философии: гуманистическая, социально-аксиологическая, культурно-воспитательная, отражательно-информационная; - основные методологические функции философии: эвристическая, координирующая, логико-гносеологическая; - основные термины, проблемы, концепции философии; - основные философские способы решения мировоззренческих вопросов в контексте культуры.</p>	<p><u>Уметь</u> - определять мировоззренческие вопросы в контексте культуры; - определять альтернативные способы постановки и решения мировоззренческих проблем в истории человечества.</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП</p>	<p>Современная история Казахстана, Культурология</p>	<p>Основы права. Основы антикоррупционной культуры</p>
<p><i>Курс по выбору</i></p>					
<p>1. Основы права. Основы антикоррупционной культуры – 2 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p><u>Знать</u> - основные положения Конституции Республики Казахстан; - основные положения действующего законодательства Казахстана; - систему органов государственного управления и круг их полномочий; - механизм взаимодействия материального и процессуального права.</p>	<p><u>Уметь</u> - анализировать события и действия с точки зрения области правового регулирования и уметь обращаться к необходимым нормативным актам; - ориентироваться в действующем законодательстве; - используя закон защищать свои права и интересы.</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП</p>	<p>Философия, Основы экономической теории</p>	<p>Экономика и управление производством</p>
<p>2. Трудовое право – 2 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p><u>Знать</u> систему действующего трудового законодательства и комплекс-</p>	<p><u>Уметь</u> ориентироваться в новом трудовом законодательстве,</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП</p>	<p>Логика. Политология. Культурология, Ос-</p>	<p>Экономика и управление производством</p>

	но рассмотреть отдельные институты в сфере правового регулирования труда; основные категории, понятия и принципы трудового права; актуальные проблемы правового регулирования труда, проблем занятости с целью формирования у студентов самостоятельной позиции и устойчивой теоретической базы.	его применению при разрешении трудовых споров или в целях защиты трудовых прав работников; характеризовать социально-партнерские отношения, формируемые в сфере взаимодействия работника и работодателя, динамику их развития и перспективы		новы права, Основы экономики, Современная история Казахстана	
3. Гражданское право – 2 кредита, экзаме-н, 4 года	Знать понятийный аппарат, основные категорий гражданского права; основы юридического анализа; практику применения гражданско-правовых норм судами общей юрисдикции и арбитражными судами;	Уметь выявлять и изучать проблемы, возникающие при регулировании имущественных и личных неимущественных отношений; анализировать особенности правового регулирования гражданских отношений; работать с научной литературой	Лекции, практические, СРС, СРСП	Логика. Политология. Культурология, Основы права, Основы экономики, Современная история Казахстана.	Экономика и управление производством
<i>Модуль 2 – Языковой 1</i> Ответственный за модуль - ст. преподаватель Сұлтанғалиева М.Д.		Уметь работать методами и приемами структурно-семантического и смысло-лингвистического анализа научного текста, понимать, как развивается информация текста, видеть и строить его логико-композиционную основу. Уметь извлекать из текста необходимую информацию, описывать ее, обобщать и интерпретировать с целью использования в процессе учебно-профессионального, делового и повседневного общения			
Казахский язык – 6 кредитов, экзамен, РГР, 4 года	<u>Иметь</u> навыки и развить умения использования научной литературы по специальности с целью получения информации, способствующей формированию профессиональной компетенции, выработать умения и навыки	Понимать, как развивается информация текста, видеть и строить его логико-композиционную основу, выработать соответствующую систему коммуникативных умений, иметь представление об особенностях функционирования системы	Практические, СРС, СРСП	Казахский язык (в рамках школьной программы)	Профессиональный казахский язык, на практике, в использовании

	чтения, слушания, конспектирования литературы по специальности на изучаемом языке. Знать методы и приемы структурно-семантического и смысло-лингвистического анализа научного текста.	языка в научном дискурсе.			профессионал ь-ных знаниях
Профессиональный казахский язык – 2 кредита, экзамен, РГР, 4 года	<u>Знать:</u> лексико-грамматические признаки базового языка; словообразовательные модели, специфические грамматические явления базового языка; <u>уметь:</u> читать тексты по специальности со словарем, находить информацию, передавать содержание прочитанного; <u>понимать</u> высказывания на казахском языке; уметь излагать свои мысли соответственно речевым нормам языка.	<u>Уметь</u> общаться и обмениваться информацией по профессиональным темам; <u>уметь</u> устно и письменно выражаться на казахском языке в сфере профессионального общения; грамматически верно оформлять высказывания; читать и переводить научно-популярную литературу и литературу по специальности; <u>уметь</u> аннотировать и реферировать текстовую информацию	Практические занятия, СРС, СРСРП	Казахский язык	Возможность восприятия специальной информации на государственном языке.
Модуль 3– Языковой 2 Ответственный за модуль – ст. преподаватель Савина Н.А.		Уметь пользоваться разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении			

<p>Иностранный язык - 6 кредитов, экзамен, 4 года</p>	<p><u>Знать:</u> фонетика: основные правила чтения и произнесения букв, алфавита и буквосочетаний в речевом потоке; орфография: написание букв и буквосочетаний, орфографические соответствия наиболее частотным лексико-грамматическим признакам базового языка; лексика: словообразовательные модели, контекстуальные значения многозначных слов, термины и лексические конструкции подязыка, соответствующего профилю изучаемой специальности; грамматика: наиболее частотные специфические грамматические явления базового и естественно-гуманитарного и технического подязыков.</p>	<p>студенты должны <u>уметь:</u> читать тексты по специальности со словарем, находить заданную информацию, передавать содержание прочитанного; заполнить бланк, написать небольшое письмо личного или делового характера; переводить тексты по специальности с иностранного языка на родной с использованием словаря в соответствии с нормами языка перевода; понимать высказывания на иностранном языке; излагать свои мысли и высказываться на иностранном языке соответственно речевым нормам языка, задавать вопросы и отвечать на них, поддерживать беседу на иностранном языке в объеме изученной тематики, адекватно употребляя коммуникативные реплики, пересказывать содержание прочитанного, услышанного, владеть терминологическим языком специальности, уметь пользоваться им в типовых ситуациях.</p>	<p>Практические занятия, СРС, СРСП</p>	<p>Английский язык, Немецкий язык, Французский язык в объеме программы средней школы</p>	<p>Профессионально-ориентированный иностранный язык</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии – 3 кредита, экзамен, 5 лет</p>	<p><u>Знать:</u> Политику и стратегии внедрения инноваций; цифровая грамотность и образование; мобильное обучение; облачные технологии в образовании; разнообразие учебных платформ</p>	<p><u>Уметь:</u> - реализовывать ИКТ в глобальном обучении, подготовке, переподготовке и повышении квалификации; - работать с базовыми компонентами цифровой грамотности; - применять дорожную карту для мобильного обучения, учебных платформ в обучении, облачных технологий в обучении.</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП</p>	<p>Информатика, иностранный язык</p>	<p>Применение компьютерной технологии в обогащительных процессах, Моделирование обогащительных процессов и схем</p>

<p>Профессионально-ориентированный иностранный язык – 2 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p><u>Знать</u>: лексико-грамматические признаки базового языка; слово-образовательные модели, наиболее частотные специфические грамматические явления базового языка; <u>уметь</u>: читать тексты по специальности со словарем, находить заданную информацию, передавать содержание прочитанного; <u>понимать</u> высказывания на иностранном языке; уметь излагать свои мысли и высказываться на иностранном языке соответственно речевым нормам языка.</p>	<p><u>Уметь</u> общаться и обмениваться информацией по профессиональным темам; <u>уметь</u> устно и письменно выражаться на иностранном языке в сфере профессионального общения; грамматически верно оформлять высказывания; читать и переводить научно-популярную литературу и литературу по специальности; <u>уметь</u> аннотировать и реферировать текстовую информацию; составлять и осуществлять монологические высказывания по профессиональной тематике.</p>	<p>Практические занятия, СРС, СРСП</p>	<p>Английский язык, Немецкий язык, Французский язык. Основные дисциплины по специальности</p>	<p>Дипломное проектирование; возможность восприятия специальной информации на иностранном языке.</p>
<p><i>Модуль 4 - Физико-математический</i> Ответственный за модуль – к.ф.-м.н. Смирнова С.В.</p>		<p>Владеть практическими навыками проведения экспериментальных исследований, умение выделить конкретное физическое содержание и решать прикладные задачи по дисциплине. Студенты знают как использовать изученные математические методы для построения эффективных алгоритмов и использования пакетов прикладных программ, ставить математические задачи; подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения задачи; применять для решения задачи численные методы с использованием современной вычислительной техники; проводить качественные математические исследования; на основе проведенного математического анализа вырабатывать практические рекомендации. <u>Знать</u> основы алгоритмизации задач; возможности современных информационных технологий и перспектив их развития; состояние и перспективы аппаратного и программного обеспечения компьютеров и компьютерных сетей.</p>			
<p>Физика – 3 кредита, экзамен, РГР, 4 года</p>	<p>Знать: основные понятия, фундаментальные законы, теорий классической и современной физики, методы физического исследования.</p>	<p>Уметь: решать обобщенные типовые задачи дисциплины из различных разделов физики, проводить экспериментальные исследования, оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью</p>	<p>Лекции, практические лабораторные, СРСП, СРС</p>	<p>«Высшая математика» и курс физики в соответствующем объеме школьной программы.</p>	<p>Прикладная механика, Гравитационные методы обогащения, Магнитные методы обогащения,</p>

		экспериментальных или теоретических методов исследования.			Флотационные методы обогащения
Математика 1 – 3 кредита, экзамен, 4 года	<u>Знать</u> элементы линейной и векторной алгебры, основные понятия аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. Понятие предела, его свойства, замечательные пределы. Основные элементарные функции, их производные, приложения производных. Неопределенный интеграл, основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	<u>Уметь</u> вычислять определители, выполнять действия над матрицами. <u>Уметь</u> применять векторы для решения геометрических задач и исследовать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. <u>Уметь</u> вычислять пределы числовой последовательности и пределы функций, исследовать функцию на непрерывность. <u>Уметь</u> находить производные функций, выполнять исследование функций и строить графики. <u>Уметь</u> вычислять неопределенные и определенные интегралы. <u>Уметь</u> использовать определенный интеграл в решении геометрических и физических задачах.	Лекции, практические, СРСП, СРС	В объеме средней школы: алгебра, геометрия.	Курсовое проектирование, Дипломное проектирование, Моделирование обогатительных процессов и схем
Математика II – 3 кредита, экзамен, 4 года	<u>Знать</u> дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, кратное интегрирование. Теорию рядов и дифференциальных уравнений. <u>Знать</u> элементы теории вероятностей и математической статистики.	<u>Уметь</u> находить частные производные функции нескольких переменных. <u>Уметь</u> решать для функции нескольких переменных геометрические задачи. <u>Уметь</u> вычислять двойные и тройные интегралы и использовать их в геометрических и физических задачах. <u>Уметь</u> исследовать числовые ряды на сходимость. <u>Уметь</u> находить общий интеграл дифференциальных уравнений и решать задачи, сводящиеся к составлению дифференциальных уравнений. <u>Уметь</u> определять вероятность случайных событий и проводить статистическую	Лекции, практические, СРСП, СРС	В объеме средней школы: алгебра, геометрия. Математика 1	Курсовое проектирование, Дипломное проектирование, Моделирование обогатительных процессов и схем

		обработку данных.			
<p><i>Модуль 5 - Естественный</i> Ответственный за модуль – магистр Юрченко И.В.</p>		<p>Навыки: выявление и анализ экологических процессов, управление процессами регулирования состояния окружающей среды и использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности для сохранения устойчивого развития; регулирование безопасностью жизнедеятельности в условиях производства, природных и техногенных ЧС; рационализация профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды</p>			
<p>Основы безопасности жизнедеятельности – 2 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p><u>Знать:</u> основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия опасных и вредных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности. <u>Знать:</u> характеристики очагов поражения; способы защиты населения, основы организации и проведения спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения.</p>	<p><u>Уметь:</u> идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни; грамотно действовать в условиях чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. <u>Уметь:</u> производить комплексную оценку влияния условий жизни и службы на здоровье трудящихся.</p>	<p>Лекции, практические, СРСП, СРС</p>	<p>Химия, Физика, Биология в рамках школьной программы</p>	<p>Охрана труда и техника безопасности при обогащении полезных ископаемых</p>
<i>Курс по выбору</i>					
<p>1. Начертательная геометрия - 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p><u>Знать:</u> основные проекционные модели отображения пространства на плоскость, законы образования плоских и пространственных форм, способы построения их изображений, основные требования ЕСКД</p>	<p><u>уметь:</u> читать, решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур; определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, как с натуры, так и по чертежу сборочной единицы; читать чертежи сборочных</p>	<p>Лекции, лабораторные, СРС, СРСП</p>	<p>Математика; алгебра; геометрия; черчение; информатика в объеме средней школы</p>	<p>Технические дисциплины</p>

		единиц			
2. Инженерная графика - 3 кредита, экзамен, 4 года	Знать элементарные методы и средства инженерной графики	уметь: вычерчивать изображение объектов, работать с графическими редакторами; выполнять геометрическое моделирование; научиться работать с текстовым редактором, для составления конструкторской документации; уметь выводить чертежи на бумажный носитель (принтер, плоттер, графопостроитель).	Лекции, лабораторные, СРС, СРСП	Математика; алгебра; геометрия; черчение; информатика в объеме средней школы	Технические дисциплины
Химия – 3 кредита, экзамен, 4 года	Знать: основные законы и понятия химии, строение вещества и атома, типы внутри и межмолекулярных связей, закономерности протекания химических реакций, энергетику и кинетику химических процессов, растворы и дисперсные системы, электрохимические процессы.	<u>Уметь</u> обращаться с химическими реагентами, приборами и аппаратурой, анализировать возможность протекания химических взаимодействий между веществами, проводить математические расчёты, планировать и проводить необходимый эксперимент, <u>быть компетентным</u> в вопросах описания химических веществ в окружающей среде	Лекции, практические, СРС, СРСП	В объеме средней школы: химия, математика, физика	Курсовое проектирование, Дипломное проектирование
Экология и устойчивое развитие – 2 кредита, экзамен, 4 года	<u>Знать:</u> основные закономерности, определяющие взаимодействия живых организмов со средой обитания; распространение и динамику численности организмов, структуру сообществ и их динамику; закономерности потока энергии через живые системы и круговорота веществ, функционирования экологических систем и биосферы в целом; основные принципы охраны природы и рационального природопользования; социально-экологические последст-	<u>Уметь:</u> Выявлять и анализировать естественные и антропогенные экологические процессы и возможные пути их регулирования; разбираться в современных концепциях и стратегиях устойчивого развития человечества, направленных на планомерное изменение традиционных форм хозяйствования и образа жизни людей с целью сохранения стабильности биосферы и развития социума без катастрофических кризисов; использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых	Лекции, практические, СРСП, СРС	Химия, Физика, География, Биология в рамках школьной программы	Полученные студентами в процессе изучения дисциплины помогут им при написании дипломной работы.

	вия антропогенной деятельности; концепцию, стратегии, проблемы устойчивого развития и практические подходы к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях.	организмов и окружающей среды в практической деятельности для сохранения устойчивого развития.			
Обязательные модули по специальности – циклы базовых и профилирующих дисциплин, составляющие основу специальности и направленные на формирование профессиональных компетенций					
<i>Модуль 6 – Техника и технологии</i>		Формирование у студентов знаний и навыков в вопросах сборки, монтажа, технической эксплуатации и ремонта обогатительного оборудования для обеспечения надежной высокопроизводительной работы в различных условиях.			
Ответственный за модуль – преподаватель Лазебная Ю.П.					
<i>Курс по выбору</i>					
1. Основы обогащения полезных ископаемых – 2 кредита, экзамен, 4 года	Грохочение. Дробление. Измельчение. Классификация. Гравитационные методы обогащения. Магнитные и электрические методы обогащения. Флотационные методы обогащения. Специальные методы обогащения. Обезвоживание продуктов обогащения. Окускование руд и концентратов.	- знать основные методы и способы современных процессов обогащения полезных ископаемых; - уметь оценивать технико-экономические достоинства и недостатки технологических решений обогатительных процессов; -приобрести навыки в выборе технологии процесса обогащения, расчете технологических показателей; -быть компетентными в вопросах, связанных с использованием новых технологий при переработке минерального сырья.	Лекции, практическое, СРС СРСП	Физика, Химия, Математика, Технологическая минералогия	Процессы и аппараты обогатительного производства, Проектирование обогатительных фабрик
2. Введение в специальность – 2 кредита, экзамен, 4 года	знать вещественный состав полезных ископаемых; теоретические основы гравитационных, флотационных, магнитных и специальных методов обогащения; устройство и принцип действия основного технологического	уметь составлять, читать и рассчитывать технологические, качественно-количественные и водно-шламовые схемы, схемы цепи аппаратов	Лекции, практическое, СРС СРСП	Физика, Математика	Процессы рудоподготовки и оборудование Развитие инновационной техники в обогащении, Флотационные методы

	оборудования.				обогащения, Оптимизация обогатительных процессов, Процессы и аппараты обогатительного производства, Основы металлургии
<i>Курс по выбору</i>					
1. Прикладная механика - 2 кредита, экзамен, 4 года	Основы расчета и конструирования деталей машин. Механизмы (передачи) вращательного движения. Назначение и роль передач в машинах. Классификация соединения. зубчатые передачи. Червячные передачи. Основные понятия. Типы передач. Общие характеристики. Области применения. Ременные передачи. Основные характеристики и области применения. Валы, их опоры и муфты.	Цели изучения дисциплины – формирование у студентов научных основ изучения явлений, связанных с движением материальных тел, подготовка теоретической базы для освоения специальных дисциплин и современной техники, изучение основ механики и практических методов их применения, развитие у студентов логического мышления, навыков творческой работы, необходимых при решении конкретных практических задач.	Лекции, практические, СРС, СРСП	Математика, Физика, Начертательная геометрия и инженерная графика. Компьютерная графика	Процессы и аппараты обогатительного производства, Стандартизация, метрология и сертификация, Процессы рудоподготовки и оборудование
2. Теоретическая механика - 2 кредита, экзамен, 4 года	Теоретическая механика. Равновесие системы твердых тел. Момент сил относительно точки и оси. Основные понятия и задачи кинематики. Основные законы динамики Соппротивление материалов. Растяжение-сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение. Изгиб. Сложное сопротивление: внецентренное растяжение-сжатие, кривой из-	Цель изучения дисциплины «Теоретическая механика» является получение фундаментальных знаний, необходимых для понимания механических явлений, на базе которых будущий специалист сумеет самостоятельно овладеть всем новым, с чем ему придется столкнуться в ходе своей профессиональной деятельности, изучение дисциплины способствует развитию у студента логического мышления, навыков самостоятельного продумыва-	Лекции, практические, СРС, СРСП	Математика, Физика	Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования, Основы надежности при работе обогатительных машин, Вспомогательное оборудование

	гиб, изгиб с кручением.	ния, расширению научного кругозора, повышению общей культуры.			обогачительных фабрик
<i>Курс по выбору</i>					
1. Процессы и аппараты обогащения – 3 кредита, экзамен, 4 года	<p>Грохочение. Классификация грохотов и их конструкции. Дробление. Классификация дробильного оборудования. Щековые, конусные, валковые, молотковые и роторные дробилки. Измельчение. Барабанные мельницы. Мельницы самоизмельчения. Классификация. Оборудование воздушной и пневматической классификации. Гравитационные методы обогащения. Отсадка, обогащение в тяжелых средах, на концентрационных столах, винтовых сепараторах. Магнитные и электрические методы обогащения. Классификация сепараторов и их конструкции. Флотационные методы обогащения. Конструкции флотомашин. Специальные методы обогащения. Процессы и аппараты специальных методов обогащения. Обезвоживание продуктов обогащения. Оборудование для дренирования, центрифугирования, сгущения, фильтрации и сушки. Окускование руд и концентратов. Основное технологическое оборудование, применяемое</p>	<p>Цели изучения дисциплины – подготовка специалиста в области обогащения полезных ископаемых, обладающего системой теоретических практических знаний, техники и технологии обогащения полезных ископаемых, имеющего представление составе и качестве концентратов, поступающих на металлургические заводы.</p>	<p>Лекции, лабораторные, СРС, СРСП</p>	<p>Основы обогащения полезных ископаемых, Химия, Прикладная механика.</p>	<p>Процессы рудоподготовки и оборудование, Проектирование обогачительных фабрик, Технология обогащения руд цветных металлов, Технология обогащения руд черных металлов, Обогащение золотосодержащих руд.</p>

	при окусовании.				
2. Основы металлургии – 3 кредита, экзамен, 4 года	знать: представление о структуре металлургического производства, о его научных основах	уметь: целенаправленно использовать теоретические материалы естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин применительно к металлургии	Лекции, лабораторные, СРС, СРСП	Химия, Физика, Математика	Специальные и комбинированные методы обогащения, Окомкование руд и концентратов, Агломерация и брикетирование полезных ископаемых
<i>Курс по выбору</i>					
1. Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования- 3 кредита, экзамен , 4 года	знать: – основные права и обязанности обслуживающего персонала; – основные требования по рациональному и безопасному ведению работ; – методы обеспечения экологической безопасности при эксплуатации оборудования обогатительных фабрик; – нормативные документы, регламентирующие выбор, эксплуатацию и ремонт оборудования;	уметь: решать задачи эффективной эксплуатации оборудования с использованием современных методов и вычислительной техники; выявлять причины нарушений в работе, предупреждать возникновение неисправностей и устранять их последствия.	Лекции, практические, СРС, СРСП	Основы обогащения полезных ископаемых, Процессы и аппараты обогатительного производства, Прикладная механика.	Проектирование обогатительных фабрик, Охрана труда и техника безопасности при обогащении полезных ископаемых.
2. Основы надежности при работе технологических машин – 3 кредита экзамен , 4 года	знать: технологические функции, выполняемые машинами, вопросы проектирования, расчета основных параметров надежности эксплуатируемого	уметь: определять необходимый уровень производительности с высокими показателями надежности, определять достаточный уровень информации о надежности и правильно проводить её	Лекции, практические, СРС, СРСП	физика, математика	Проектирование обогатительных фабрик

	оборудования на обогатительных фабриках.	обработку.			
<i>Курс по выбору</i>					
1. Технология обогащения руд нерудных полезных ископаемых - 3 кредита, экзамен, 4 года	<p>знать физические свойства минералов, теорию, особенности и методы обогащения нерудных полезных ископаемых.</p> <p><i>Содержание дисциплины</i> – Введение. Методы обогащения и физические свойства минерального сырья. Дробление и измельчение полезных ископаемых. Водная и воздушная классификация. Гравитационные методы обогащения. Магнитное и электростатическое обогащение. Физические и физико-химические основы флотации. Вспомогательные процессы. Обогащение асбестовых руд. Обогащение графитовых руд. Первичная обработка талька и обогащение тальковых пород. Обогащение каолина. Обогащение керамического и стекольного сырья. Первичная обработка и обогащение цементного сырья. Первичная обработка строительного камня и другого необогащаемого минерального сырья.</p>	<p>уметь обосновывать, выбирать и рассчитывать схемы обогащения, читать и составлять схемы цепи аппаратов; производить расчет технологического оборудования и выполнять его компоновку в цехах обогащения; производить расчёт качественно-количественной и водно-шламовой схем</p>	Лекции, практические, СРС, СРСП	Математика, Физика, Химия, Основы обогащения полезных ископаемых, Введение в специальность, Процессы и аппараты обогатительного производства	Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения полезных ископаемых, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация обогатительных процессов
2. Обогащение золотосодержащих руд – 3 кредита, экзамен, 4 года	<p>знать физические основы обогащения золотосодержащих руд.</p> <p><i>Содержание дисциплины</i> – Ха-</p>	<p>уметь оценивать техническую возможность и экономическую целесообразность переработки с использованием тех или иных методов обогащения</p>	Лекции, практические, СРС,	Математика, Физика, Химия, Основы обогащения полезных	Выбор и обоснование технологии обогащения

	<p>рактика 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.</p>	<p>золотосодержащих руд</p>	<p>СРСП</p>	<p>ископаемых, Введение в специальность, Процессы и аппараты обогатительного производства, Теория гидрометаллургических процессов</p>	<p>ПИ, дипломное проектирование</p>
<p><i>Курс по выбору</i></p>					
<p>1. Окомкование руд и концентратов - 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>Сырье, материалы и их подготовка. Сырье для окомкования. Свойства флюсуемых добавок. Упрочняющие добавки. Приготовление шихты. Производство сырых окатышей. Механизм упрочнения. Процесс окомкования. Свойства сырых окатышей. Оборудование для подготовки шихты и окомкования. Смесители. Окомкователи. Грохоты. Укладчики сырых окатышей. Обжиг окатышей. Процессы в окатышах при обжиге. Газодинамика слоя окатышей. Теплообмен в слое окатышей. Качество обожженных окатышей. Обжиговое оборудование. Конвейерные колосниковые машины. Комбиниро-</p>	<p>Целью преподавания дисциплины является подготовка специалиста, обладающего системой теоретических практических знаний, техники и технологии окомкования руд и концентратов, имеющего представление о составе и качестве сырья, поступающего на фабрики по производству окатышей, знающего основы технологии окомкования</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП</p>	<p>Математика, Химия, Основы обогащения полезных ископаемых, Процессы и аппараты обогатительного производства, Основы металлургии</p>	<p>Современные вопросы обогатительного производства, Зарубежная практика по развитию технологий, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ</p>

	ванные установки. Вспомогательное оборудование				
2. Агломерация и брикетирование полезных ископаемых – 3 кредита экзамен, 4 года	<p>знать устройство и принцип действия основных машин и аппаратов, используемых для агломерации и брикетирования полезных ископаемых;</p> <p>Содержание дисциплины – Введение. Виды процессов окускования. Роль и значение процессов окускования в различных отраслях промышленности. Брикетирование. Требования к брикетам. Сырье и связующие для брикетирования. Физико-химические основы брикетирования. Теоретические основы процессов брикетирования со связующими. Основные факторы, влияющие на процесс брикетирования со связующими. Теоретические основы процессов брикетирования без связующих. Оборудование для брикетирования. Агломерация. Методы агломерации. Сущность процесса агломерации. Структура агломерируемого слоя. Физико-химические основы агломерации. Разложение гидратов. Испарение гигроскопической влаги. Переувлажнение. Подогрев шихты перед спеканием. Газодинамика спекаемого слоя. Диссоциация</p>	- уметь оценивать технико-экономические достоинства и недостатки технологических решений производств	Лекции, практические, СРС, СРСП	<p>Математика</p> <p>Химия</p> <p>Основы обогащения полезных ископаемых</p> <p>Процессы и аппараты обогатительных производств</p> <p>Введение в специальность</p> <p>Основы металлургии</p>	<p>Современные вопросы обогащения производства, Зарубежная практика по развитию технологий, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения</p> <p>ПИ</p>

	карбонатов шихты. Диссоциация окислов. Технология агломерации.				
<i>Курс по выбору</i>					
1. Технология обогащения руд черных металлов - 3 кредита, экзамен, 4 года	знать промышленные типы и технические сорта руд и концентратов черных металлов, теоретические основы гравитационных, флотационных магнитных методов обогащения руд черных металлов	уметь выбирать технологию обогащения с учетом использования особенностей вещественного состава перерабатываемого сырья и современного развития техники и технологии; рассчитывать баланс металлов, качественно-количественную и водно-шламовую схемы обогащения; анализировать технологические и технико-экономические преимущества и недостатки конкурирующих технологических решений	Лекции, практические, СРС, СРСП	Математика Физика Химия Основы обогащения полезных ископаемых Введение в специальность Процессы и аппараты обогатительного производства Основы металлургии	Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения полезных ископаемых, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация обогатительных процессов
2. Технология обогащения руд цветных металлов- 3 кредита, экзамен, 4 года	знать промышленные типы и технические сорта руд и концентратов цветных металлов, теоретические основы гравитационных, флотационных методов обогащения руд цветных металлов, методику выбора и расчета реагентного режима флотационного процесса	уметь выбирать технологию обогащения с учетом использования особенностей вещественного состава перерабатываемого сырья; обосновывать выбор принятых решений; рассчитывать баланс металлов, качественно-количественную и водно-шламовую схемы обогащения; анализировать технологические и технико-экономические преимущества и недостатки конкурирующих технологических решений	Лекции, практические, СРС, СРСП	Математика Физика Химия Основы обогащения полезных ископаемых Введение в специальность Процессы и аппараты обогатительного производства Основы металлургии	Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения полезных ископаемых, Моделирование обогатительных процессов и схем, Оптимизация

					обога- тельных процес- сов
<i>Курс по выбору</i>					
1. Современные вопросы обога- тельного произ- водства – 3 кредита, экзамен, 4 года	Введение. Современное состоя- ние и проблемы развития гор- но-металлургического комплек- са Казахстана. Совершенство- вание технологий обогащения. Модернизация оборудования. Применение новых реагентов. Изучение опыта работы пред- приятий Казахстана, ближнего и дальнего зарубежья в области рудоподготовки и обогащения. Новейшие технологии, приме- няемые на современных обога- тельных предприятиях. Пере- работка лежалых хвостов и за- балансовых руд. Совершенство- вание технологии очистки сточных вод.	Цели изучения дисциплины – подгото- вить специалиста, обладающего сис- темой теоретических и практических знаний, техники и технологии в обла- сти обогащения полезных ископаемых. Задачи изучения дисциплины – изуче- ние современных вопросов в области обогащения полезных ископаемых, ознакомления студентов с уровнем развития техники и технологии обога- тельного производства.	Лекции, практиче- ские, СРС, СРСП	Основы обога- щения полезных ископаемых, Процессы и ап- параты обога- тельного произ- водства, Проек- тирование обо- гатительных фабрик.	дипломное проектирова- ние.
2. Зарубежная практика по разви- тию обога- тельных технологий – 3 кредита, экзамен, 4 года	Современные проблемы обога- щения минерального сырья. Основные тенденции развития процессов дезинтеграции руд в XXI веке. Применение техноло- гии мокрого дробления за ру- бежом. Техника и технология извлечения золота за рубежом. Современная практика флота- ционного обогащения руд на золотоизвлекательных фабри- ках. Технология обогащения марганцевых руд и оборудова-	Цели изучения дисциплины – подго- товка специалистов, обладающих на- выками работ с научно- технической литературой, реферативными журна- лами, владеющих вопросами научного планирования эксперимента и совре- менными методами исследований.	Лекции, практиче- ские, СРС, СРСП	Основы обога- щения полезных ископаемых, Процессы и ап- параты обога- тельного произ- водства, Проек- тирование обо- гатительных фабрик.	дипломное проектирова- ние

	ние НОФ «Дарквети». Малоотходные методы электронно-ионной технологии переработки минерального сырья. Гравитационные технологии Knelson. Анализ компоновочных решений цехов обогатительных фабрик.				
<i>Модуль 7-Экономический</i> Ответственный за модуль – ст. преподаватель Красавина Т.В.		Приобрести навыки составления бизнес-планов, эффективно применять их в конкретных ситуациях, производить анализ производства			
<i>Курс по выбору</i>					
1. Основы экономической теории – 2 кредита, экзамен, 4 года	формирование системы знаний об экономических закономерностях развития общества и проблемах его эффективного функционирования; рассмотрение принципов и мотивов экономического поведения человека в условиях ограниченных ресурсов; выявление специфики экономических отношений в Республике Казахстан	формирование и развитие у студентов умений анализировать состояние и тенденции социально-экономического развития национальной и мировой экономики; выяснение функций и границ эффективности рыночной системы, а также основных форм регулирования экономики	Лекции, практические, СРСП, СРС	Современная история Казахстана, Социология, Политология	Предпринимательство, Экономика предпринимательства, Экономика и управление производством
2. Экономическая политика – 2 кредита, экзамен, 4 года	Изучение дисциплины «Экономическая политика» ставит перед собой задачу формирования у студентов прочных знаний и практических навыков в областях, определяемых основной целью курса.	уметь принимать самостоятельные решения на основе анализа и оценки экономической ситуации; владеть основными понятиями экономической политики, ориентированными на содержание основных экономических проблем и различных подходах к их решению	Лекции, практические, СРСП, СРС	Современная история Казахстана. Логика. Политология	Предпринимательство, Экономика предпринимательства, Экономика и управление производством
<i>Курс по выбору</i>					

<p>1. Предпринимательство – 2 кредита, экзамен, 4 лет</p>	<p>Предпринимательство: понятие и его основные виды. Риски в предпринимательской деятельности. Планирование предпринимательской деятельности. Финансирование предпринимательской деятельности. Управление персоналом в предпринимательской деятельности. Договорные отношения предпринимателей с хозяйственными партнерами. Анализ и оценка эффективности предпринимательской деятельности.</p>	<p>В результате изучения дисциплины студент должен уметь: разрабатывать бизнес-план, развивать в себе навыки лидерства, необходимые руководителю, эффективно применять их в конкретных ситуациях и одновременно с этим создавать собственную команду приверженных людей для достижения результатов и целей.</p>	<p>Лекции, практические, СРСП, СРС</p>	<p>Экономика предприятия (по данным отчета по практике)</p>	<p>Экономическая часть дипломного проекта</p>
<p>2. Экономика предпринимательства – 2 кредита</p>	<p>Основы инновационной экономики. Комплексная характеристика инновационного предпринимательства: от эволюции к современности. Финансовые источники развития инновационной компании на различных стадиях жизненного цикла. Управление инновационным бизнесом. Бизнес-план малого инновационного предприятия. Управление персоналом инновационной компании. Основы инновационной деятельности и коммерциализации результатов научных исследований. Коммерческие риски в инновационной деятельности. Выбор наиболее оптимальных вариантов реализации инвестиций в инновации предприятий. Инноваци-</p>	<p>сформировать системное представление об инновационно-технологической деятельности; сформировать профессиональные компетенции в области инновационной деятельности; сформировать умения в области коммерциализации результатов научных исследований и разработок.</p>	<p>Лекции, практические, СРСП, СРС</p>	<p>Основы экономики, Экономическая политика, Основы права. Основы антикоррупционной культуры, Трудовое право</p>	<p>Экономика и управление производством экономическая часть дипломной работы</p>

	онная деятельность как предмет правового регулирования. Управление интеллектуальной собственностью. Развитие инновационной инфраструктуры. Методы и средства поддержки инновационного предпринимательства.				
Экономика и управление производством – 2 кредита, экзамен, 4 года	Студент должен <u>знать</u> : теоретические основы экономических понятий и категорий, что дает возможность приобретения навыков технико-экономических расчетов, необходимых в практической деятельности, а также получение комплекса знаний, умений и навыков в области организации производства, необходимых для создания научно обоснованной системы функционирования всех элементов производственного процесса.	Студент должен <u>уметь</u> : - производить анализ сложившихся показателей развития и оценку уровня эффективности; - выявить факторы и условия, способствующие эффективному развитию предприятия; - разработать методы реализации условий эффективного функционирования предприятия.	Лекции, практические, СРСП, СРС	Основы экономической теории, Основы права. Основы антикоррупционной культуры	Экономическая часть дипломного проекта
<i>Модуль 8 – Управление качеством продукции</i> Ответственный за модуль - ст. преподаватель Скалозубова Г.В.		Цель и задачи исследований, составление плана работы и разработка отдельных этапов исследований. Приобретение навыков применения основ стандартизации при разработке технологических процессов, управлении и контроле качества продукции			
<i>Курс по выбору</i>					
1. Минералогия и месторождение полезных ископаемых – 3 кредита, экзамен, 4 года	Основные понятия и определения. Диагностические свойства минералов. Минеральные агрегаты. Генезис минералов. Методы изучения минералов. Систематика и характеристика минералов. Основы петрографии. Магматические горные породы.	Цели изучения дисциплины – изучение свойств и состава минералов, методов изучения минералов, геологических условий и физико-химической обстановки образования минералов; систематический анализ условий образования месторождений, создание целостного впечатления о состоянии и	Лекции, лабораторные, СРС, СРСП.	Физика, Химия, Математика	Исследование полезных ископаемых на обогатимость, Магнитные методы обогащения, Специальные

	<p>Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. Общие сведения об МПИ. Качественные характеристики полезных ископаемых. Структура и текстуры руд. Магматические, пегматитовые МПИ. Гидротермальные МПИ. Контактво-метасоматические МПИ. Метаморфогенные МПИ. Вулканогенно-осадочные МПИ. Гидротермально-осадочные МПИ. МПИ выветривания. Осадочные МПИ. Металлические полезные ископаемые: черные, легирующие. Металлические полезные ископаемые: благородные, редкие, рассеянные. Неметаллические полезные ископаемые. Твердые горючие полезные ископаемые.</p>	<p>перспективах развития минерально-сырьевой базы страны.</p>			<p>и комбинированные методы обогащения, Гравитационные методы обогащения</p>
<p>2. Кристалло- и металлография - 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>знать: кристаллическое и аморфное строение минералов, их физические свойства, классификацию минералов, основы петрографии, основные свойства кристаллических тел, основы геометрической кристаллографии и кристаллохимии, структуру металлов, дефекты строения, структурные превращения в металлах, строение твердых фаз и фазовые равновесия.</p>	<p>уметь: определять элементы симметрии кристаллов, их сингонии, кристаллографические индексы, формы кристаллических многогранников, строить кристаллографические проекции, определять главные рудные минералы по их физическим свойствам, строить диаграммы фазовых равновесий и анализировать их.</p>	<p>Лекции, лабораторные, СРС, СРСП.</p>	<p>Физика, Химия, Математика</p>	<p>Теория гидрометаллургических процессов, Обогащение золотосодержащих руд</p>
<p>Курс по выбору</p>					

<p>1. Технологическая минералогия – 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>Главная задача технологической минералогии направлена на интенсификацию использования минерального сырья, то есть на повышение полноты и комплексности его использования. Технологическая минералогия дает возможность получать точную информацию о свойствах минералов конкретных месторождений и отдельных их частей</p>	<p><u>уметь</u>: определять минералы по физическим свойствам, определять структуры и текстуры руд, пользоваться методикой геолого-технологической оценки на примере конкретных месторождений.</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП.</p>	<p>Химия, Физика, Минералогия и месторождение полезных ископаемых</p>	<p>Исследование полезных ископаемых на обогатимость, Магнитные и специальные методы обогащения, Гравитационные методы обогащения.</p>
<p>2. Геолого-технологическая оценка МПИ – 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>Разведка МПИ. Система геологического изучения недр. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Геологическая съемка и поиски. Методология разведки МПИ. Задачи и принципы разведки. Основные задачи стадий разведки. Методы разведки. Технические средства разведки. Системы разведки. Расположение разведочных выработок. Опробование. Оконтуривание тел полезных ископаемых. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования в процессе разведки. Геологическая документация. Геолого-промышленная оценка МПИ. Задачи оценки. Понятие о кондициях. Подготовленность</p>	<p>Цели изучения дисциплины – обучение студентов способам правильной оценки месторождений полезных ископаемых, включающей оценку геологических факторов (количество, качество, технологические свойства полезных ископаемых, горно-геологические условия отработки и географо-экономического положения месторождений), а также принципиальным особенностям горного производства, основанном на горной ренте, рынках минерального сырья и других современных экономических показателях.</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП.</p>	<p>Химия, Физика, Минералогия и месторождение полезных ископаемых</p>	<p>Опробование обогатительных процессов, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ</p>

	МПИ для промышленного освоения. Подсчет запасов.				
<i>Курс по выбору</i>					
1. Процессы рудоподготовки и оборудование - 3 кредита, экзамен, 4 года	Изучение места и роли подготовительных процессов в схемах обогащения полезных ископаемых, конструкций и принципа действия дробильно-измельчительного оборудования, современного состояния и тенденций развития рудоподготовки, уметь выбирать и рассчитывать схемы дробления, измельчения, владеть современной технологией и техникой рудоподготовки	Формирование у студентов знаний теории и практики подготовительных процессов, умения пользоваться этими знаниями в практической деятельности	Лекции, лабораторные, СРС, СРС	Основы обогащения полезных ископаемых, Процессы и аппараты обогатительного производства	Проектирование обогатительных фабрик, дипломное проектирование
2. Развитие инновационной техники в обогащении – 3 кредита, экзамен, 4 года	Введение. Основные тенденции развития процессов дезинтеграции руд в XXI веке. Новые конструкции дробилок для модернизации процесса дробления. Перспективы технического перевооружения узлов грохочения обогатительных фабрик цветной металлургии. Новое поколение высокоэффективных грохотов для сыпучих материалов и пульп. О модернизации технологии производства железорудного концентрата АО «ССГПО». Гравитационные технологии Knelson. Установки интенсивного цианирования золотосодержащих концентратов	В результате изучения дисциплины «Развитие инновационной техники в обогащении» студенты должны: - знать современные методы, схемы, процессы обогащения полезных ископаемых; - уметь оценивать технико-экономические достоинства и недостатки технологических решений обогатительных производств; - обрабатывать научно-техническую информацию; - формулировать выводы о проделанной работе; - приобрести навыки в выборе новейшего технологического оборудования; - быть компетентным в вопросах, связанных с использованием новых тех-	Лекции, практические, СРС, СРС	Основы обогащения полезных ископаемых, Процессы и аппараты обогатительного производства, Проектирование обогатительных фабрик, Гравитационные методы обогащения, Флотационные методы обогащения, Магнитные и специальные методы обогащения	дипломное проектирование

	тов. Интенсификация процесса отсадки путем замены беспоршневых отсадочных машин ОПМ на роторно-поршневые ДУ». Современное оборудование для магнитных методов обогащения. Флотационные машины нового поколения. Интенсификация процесса обезвоживания путем модернизации дисковых вакуум-фильтров.	нологий и современного оборудования; - связывать специальные и технические проблемы с социальными и другими вопросами.			
<i>Курс по выбору</i>					
1. Опробование обогатительных процессов - 3 кредита, экзамен, 4 года	знать теоретические основы опробования, методы контроля параметров технологических процессов, способы разделки и подготовки проб к химическому анализу	уметь составлять схемы отбора и разделки проб, составлять товарный и технологический балансы, рассчитывать технологические схемы, анализировать полученные результаты	Лекции, практические, СРСП, СРС.	Физика, Математика, Основы обогащения полезных ископаемых, Введение в специальность	Исследование полезных ископаемых на обогатимость, дипломное проектирование
2. Контроль технологических процессов обогащения – 3 кредита	знать методы ручного и автоматического контроля основных параметров обогащения, характеристики и устройство автоматических пробоотбирателей и контрольно-измерительной аппаратуры, методики обработки данных контроля	уметь выполнять и рассчитывать ситовый и фракционный анализы, качественно-количественные и водно-шламовые схемы, пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой	Лекции, практические, СРСП, СРС.	Математика Физика Введение в специальность Основы обогащения полезных ископаемых	Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения полезных ископаемых, Оптимизация обогатительных процессов
<i>Курс по выбору</i>					
1. Стандартизация, метрология и сер-	Введение. Техническое законодательство, как основа деятель-	Цели изучения дисциплины - является приобретение студентами научных	Лекции, практические	Физика, Химия, Математика	Проектирование обогати-

тификация в ОПИ - 3 кредита, экзамен, 4 года	ности стандартизации. Характеристика нормативных документов по стандартизации. Методы стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Сущность и содержание сертификации. Правила и порядок сертификации продукции. Сертификация в зарубежных странах и сертификация импортируемой продукции в Республике Казахстан. Экологическая сертификация. Теоретические основы метрологии. Основные понятия и задачи в области метрологии. Механические измерения. Основные понятия о взаимозаменяемости. Метрологические вопросы контроля испытаний	знаний и навыков применения методов практических основ курса при разработке технологических процессов, управления и контроля качества продукции, разработке стандартов и расчете эффективности стандартизации	ские, СРС, СРСП		тельных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ
2. Квалиметрия обогатительных процессов - 3 кредита, экзамен, 4 года	знать основные понятия и термины, основные методы количественной оценки качества минерального сырья и продуктов его переработки, технологические основы создания информационно-управленческой системы управления качеством продукции	уметь обращаться, применять на практике различные виды стандартов, метрологические методики и руководствоваться ими при решении технических и экономических вопросов производства, производить качественную оценку минерального сырья, анализировать полученные результаты	Лекции, практические, СРС, СРСП	Математика Физика Введение в специальность Основы обогащения полезных ископаемых	Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ
<i>Курс по выбору</i>					
1. Исследование полезных ископаемых на обогатимость - 3 кредита, экзамен, 4 года	Введение. Подготовка полезных ископаемых к исследованиям и изучение вещественного состава. Исследование полезных ископаемых на обогатимость.	подготовка специалиста в области обогащения обладающего пониманием особенностей сырьевой базы полезных ископаемых и подготовки полезных ископаемых к исследованию обогати-	Лекции, практические, СРСП, СРС.	Математика, Химия, Основы обогащения полезных ископаемых, Введение в	Технология обогащения руд цветных металлов, Технология

	Проведение полупромышленных испытаний на обогатимость. Оценка результатов исследований	мости их разными процессами, методике планирования экспериментов в лабораторных и полупромышленных условиях.		специальность	обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ, дипломное проектирование
2. Специальные и комбинированные методы обогащения– 3 кредита, экзамен, 4 года	знать физические основы разделения минералов специальными методами обогащения. Содержание дисциплины - Специальные методы обогащения. Сортировка полезных ископаемых. Обогащение с использованием эффектов взаимодействия кусков разделяемых компонентов с рабочей поверхностью сепаратора. Обогащение на основе селективно направленного изменения размеров кусков компонентов полезного ископаемого. Обогащение на основе разницы в поверхностных свойствах разделяемых минералов. Комбинированные методы обогащения. Основные технологические процессы комбинированных методов обогащения. Использование ком-	уметь оценивать техническую возможность и экономическую целесообразность переработки с использованием комбинированных и специальных методов обогащения полезных ископаемых; -приобрести навыки в выборе оборудования	Лекции, практические, СРСП, СРС.	Физика Химия Основы обогащения полезных ископаемых Введение в специальность Процессы и аппараты обогатительных производств	Современные вопросы обогатительного производства, Зарубежная практика по развитию технологий, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ

	бинированных методов обогащения при переработке полезных ископаемых.				
<i>Модуль 9 – Проектирования</i> Ответственные за модуль: к.т.н. Баяк О.В.		Получить навыки моделирования и проектирования обогатительных фабрик и схем, использовать полученные знания при выполнении курсового и дипломного проектирования			
<i>Курс по выбору</i>					
1. Гидроаэромеханика обогатительных процессов – 3 кредита, экзамен, 4 года	Гидроаэромеханика ньютоновских жидкостей. Гидростатика. Гидравлика. Общие сведения ньютоновских жидкостей и двухфазных потоков. Общие сведения о ньютоновских жидкостях. Гидравлика двухфазных потоков. Фильтрация. Гидроаэромеханические процессы при обогащении полезных ископаемых.	Подготовка специалиста, обладающего знаниями научных основ процессов, протекающих в аппаратах, используемых при обогащении полезных ископаемых, умеющего решать задачи гидроаэромеханики применительно к этим процессам и аппаратам.	Лекции, практические, СРСП, СРС	Физика, Математика, Химия, Процессы и аппараты обогатительного производства.	Гравитационные методы обогащения, Обогащение углей, Флотационные методы обогащения
2. Теория гидрометаллургических процессов – 3 кредита, экзамен, 4 года	Содержание дисциплины – Основы процессов выщелачивания. Термодинамика растворов электролитов. Термодинамика простого растворения. Термодинамика процессов выщелачивания, сопровождающихся химическими реакциями. Теоретические основы кинетики выщелачивания. Кинетика и механизм выщелачивания металлов, оксидов и сульфидов. Экстракционные и ионообменные процессы. Основы экстракционных процессов. Основы ионообменных процессов. Основы процессов выделения металлов или их	Цели изучения дисциплины – приобретение студентами глубоких и систематизированных знаний по вопросам теории гидрометаллургических процессов для приложения их на практике.	Лекции, практические, СРСП, СРС	Физика, Математика, Химия	Обогащение золотосодержащих руд, Специальные и комбинированные методы обогащения

	соединений из водных растворов. Основы процессов кристаллизации из растворов. Выделение металлов электролизом. Осаждение металлов и оксидов из растворов восстановлением водородом и другими газами. Выделение металлов цементацией.				
<i>Курс по выбору</i>					
1. Применение компьютерной технологии в обогащительных процессах – 3 кредита, экзамен, 4 года	Введение. Роль компьютерных технологий в процессах. Распределение случайных величин. Проверка статистических гипотез. Дисперсионный анализ. Методы линейного программирования. Нелинейное программирование и его использование в планировании и управлении перерабатывающих производств.	Уметь применять двухмерную и трехмерную графики в среде Excel, рассчитывать технологические схемы с использованием электронных таблиц Excel.	лабораторные, СРС, СРСП	Физика, Математика, Информационно-коммуникационные технологии	Моделирование обогащительных процессов и схем, Оптимизация обогащительных процессов, Проектирование обогащительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ
2. Информационные технологии обогащения – 3 кредита, экзамен, 4 года	Понятие информационных технологий. Определение информационной технологии. Этапы развития информационной технологии. Составляющие информационной технологии. Инструментарий информационной технологии. Проблемы и перспективы использования информационной технологии.	уметь пользоваться методологией информационной технологии	лабораторные, СРС, СРСП	Математика, Информационно-коммуникационные технологии	Моделирование обогащительных процессов и схем, Оптимизация обогащительных процессов, Проектирование обогащительных

	Устаревание информационной технологии.				фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ
<i>Курс по выбору</i>					
1. Основы научных исследований – 3 кредита, экзамен, 4 года	Содержание дисциплины – наука в современном обществе. Методология научного исследования. Информационный поиск в научных исследованиях. Математическое моделирование и физический эксперимент в научных исследованиях. Расчет погрешностей измерений. Основы математической теории планирования экспериментов. Обработка и обобщение результатов физического и вычислительного экспериментов. Внедрение научных исследований и их эффективность. Общие требования к научно-исследовательской работе. Основные требования к написанию, оформлению и защите научных работ студентов. Автоматизированные системы научных исследований (принципы построения). Автоматизированные системы научных исследований (техническое обеспечение). Автоматизированные системы научных исследований (программное обеспечение).	Задачи дисциплины: - проводить информационный поиск научных исследований; - научиться использовать математическое моделирование и выполнять физические эксперименты научных исследований; - проводить расчеты погрешностей измерений; - изучать основы математической теории планирования экспериментов; - проводить обработку и выполнять обобщение результатов физического и вычислительного экспериментов; - научить правилам внедрения научных исследований и рассчитывать их эффективность; - познакомить с общими требованиями оформления научно-исследовательских работ; - познакомить с основными принципами и техническим программным обеспечением автоматизированных систем научных исследований; - познакомиться с психологией научного творчества; - принятие участие с собственными научными работами в студенческих конференциях.	Лекции, практические, СРС, СРСП	Физика, Математика, Химия, Информационно-коммуникационные технологии.	Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ, дипломное проектирование

	Информационное обеспечение научно-исследовательского процесса. Психология научного творчества.				
2. Организация и планирование экспериментов – 3 кредита, экзамен, 4 года	Содержание дисциплины – Планирование и организации эксперимента: становление, развитие, современные аспекты. Общие положения теории планирования эксперимента. Градиентные методы оптимизации. Планы для решения задач оптимизации. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Обработка результатов эксперимента: предварительная обработка; проверка однородности дисперсии воспроизводимости; проверка адекватности модели; проверка значимости оценок коэффициентов модели. Планы для оценки влияния факторов.	Цели изучения дисциплины – подготовка студентов к производственно-технической деятельности по специальности с применением методов теории планирования и современных информационных технологий.	Лекции, практические, СРС, СРСП	Основы обогащения полезных ископаемых, Введение в специальность	Дипломное проектирование
<i>Курс по выбору</i>					
1. Проектирование обогатительных фабрик - 3 кредита, экзамен, 4 года	знать основные принципы технологического проектирования обогатительных предприятий, структуру и содержание проектно-графической документации. Содержание дисциплины - Общие сведения о проекте и проектировании обогатительных фабрик. Выбор качественных показателей процесса. Опреде-	уметь решать вопросы компоновки оборудования в корпусах фабрики и основных сооружений на промплощадке и технико-экономическое обоснование проекта, определять экономическую эффективность в целом	Лекции, практические, СРС, СРСП	Начертательная геометрия и инженерная графика. Компьютерная графика, Процессы и аппараты обогатительного производства, Процессы рудоподготовки и обору-	Дипломное проектирование

	ление производительности фабрики и её отдельных цехов. Выбор и расчет технологических схем. Основы строительного дела. Размещение оборудования в корпусах обогатительных фабрик. Хвостовое хозяйство. Генеральный план обогатительной фабрики. Элементы САПР при проектировании обогатительных фабрик.			дование, Гравитационные методы обогащения, Флотационные методы обогащения, Магнитные и специальные методы обогащения	
2. Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ - 3 кредита, экзамен, 4 года	знать вещественный состав и физические свойства полезных ископаемых, технико-экономические показатели переработки полезных ископаемых, основы технологии обогащения металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых. Содержание дисциплины - Общие сведения. Вещественный состав полезных ископаемых и их физические свойства. Дробление и разделение по крупности полезных ископаемых. Технология обогащения полезных ископаемых. Технологические схемы и режимы обогащения. Техно-экономическое сравнение схем.	уметь обосновывать, выбирать, анализировать и рассчитывать технологические схемы обогащения;	Лекции, практические, СРС, СРСП	Процессы и аппараты обогатительного производства Основы металлургии Геолого-технологическая оценка МПИ Технологическая минералогия Технология обогащения руд цветных металлов Технология обогащения нерудных полезных ископаемых Обогащение золотосодержащих руд	Дипломное проектирование
<i>Курс по выбору</i>					
1. Охрана труда и	Управление охраной труда.	Цели изучения дисциплины -	Лекции,	Физика, Мате-	Проектирова-

техника безопасности при обогащении полезных ископаемых - 3 кредита, экзамен, 4 года	Анализ травматизма. Прогнозирование безопасных условий труда. Медико-биологические и санитарно-гигиенические основы охраны труда. Техника безопасности на производстве. Предупреждение и ликвидация аварий на предприятиях. Социально-экономическое значение охраны труда	является подготовка молодых специалистов, знающих теоретические и практические основополагающие меры по облегчению условий труда и соблюдение безопасности.	практические, СРС, СРСП	матика, Химия, Информационно-коммуникационные технологии	ние обогащенных фабрик
2.Электробезопасность - 3 кредита, экзамен, 4 года	Введение. Правовые и организационные вопросы электробезопасности. Правовые вопросы электробезопасности в условиях общепромышленного производства. Отраслевые правила и нормы по безопасности. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние значения и продолжительности прохождения тока на исход поражения. Влияние пути, частоты и рода тока на исход поражения. Влияние индивидуальных свойств человека на исход поражения. Явления при протекании тока в землю. Общие сведения. Виды заземлителей. Напряжение прикосновения при одиночном и групповом заземлителе. Напряжение шага. Электрическое сопротивление	Цели изучения дисциплины – глубокое и полное изучение вопросов безопасности труда, предупреждения производственного электротравматизма, пожаров и взрывов электроустановок, основных принципов обеспечения электробезопасности работников, определяющих возможность эксплуатации промышленного оборудования и электроустановок в условиях общего промышленного производства.	Лекции, практические, СРС, СРСП	Химия; Физика; Математика	Дипломное проектирование

	<p>земли. Зависимость удельного сопротивления грунта от влажности, температуры, времени года. Меры и средства защиты от опасности поражения электрическим током. Защитное заземление. Назначение, принцип действия, область применения и типы заземляющих устройств. Зануление. Назначение, принцип действия, область применения. Защитное отключение. Устройства, реагирующие на потенциал корпуса. Ток замыкания на землю. Средства защиты, применяемые в электроустановках. Группы средств защиты, применяемых в электроустановках. Группы средств защиты, применяемых в электроустановках. Назначения и правила применения. Изолирующие штанги, клещи, подставки указатели напряжения. Электрические испытания изолирующих электрозащитных средств. Условия, нормы сроки и производство испытаний. Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты. Биологическое действие электромагнитного поля. ток, проходящий через человека в землю. Экранирующий костюм. Защитный принцип, конструк-</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>ция костюма, область и условия применения. Экранирующие устройства. Защитный принцип, конструкция и условия применения. Безопасность при пофазном ремонте воздушных линий электропередачи. Особенности пофазного ремонта. Электростатическое и электромагнитное влияние. Значение наведенного потенциала на отключенном проводе. Значение наведенной ЭДС. Меры безопасности при ремонте. Способы обеспечения безопасности прикосновения к проводу. Подготовка провода к ремонту. Безопасность при работах под напряжением на воздушных линиях электропередачи. Особенности метода работ под напряжением. Принцип положенный в основу метода работ под напряжением. Анализ возможных опасностей при работе под напряжением. Причины поражения током и способы их устранения.</p>				
<i>Курс по выбору</i>					
<p>1. Моделирование обогатительных процессов и схем - 3 кредита, экзамен, 4 года,</p>	<p>Понятие модели. Виды моделей. Роль моделирования в управлении технологических процессов. Обработка результатов экспериментальных исследований. Методы планирования</p>	<p>Цели изучения дисциплины – изучение основ методологии системного подхода к решению задач, связанных с исследованием объектов обогащения, их оптимизацией, совершенствованием систем производства с использова-</p>	<p>Лекции, лабораторные, СРСП, СРС.</p>	<p>Физика, Математика, Информационно-коммуникационные технологии, Начерта-</p>	<p>Дипломное проектирование</p>

	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.	нием средств вычислительной техники.		тельная геометрия, Инженерная графика, Основы обогащения полезных ископаемых, Введение в специальность, Опробование обогатительных процессов, Контроль технологических процессов обогащения	
2. Оптимизация обогатительных процессов – 3 кредита, экзамен, 4 года,	Курс предназначен для ознакомления студентов с постановкой и методами решения оптимизационных задач. В ходе изучения курса студент получает навыки реализации алгоритмов решения оптимизационных задач как вручную, так и с использованием ЭВМ. Освоение курса должно помочь студенту в дальнейшем применять математические методы при выполнении расчетных заданий, курсовых и дипломных проектов.	После изучения дисциплины студент должен: - знать постановку задач математического моделирования, основные методы и алгоритм решения оптимизационных задач; - уметь составлять математические модели на обогатительных предприятиях, разрабатывать алгоритмы и программы решения задач на ЭВМ; - иметь представление о постановке производственных и практических задач и методах их решения в области обогащения.	Лекции, лабораторные, СРСП, СРС.	Математика, Информационно-коммуникационные технологии, Основы обогащения полезных ископаемых, Введение в специальность	Дипломное проектирование
<i>Модуль 10 – Основные обогатительные процессы</i> Ответственный за модуль: ст. преподаватель Скалозубова Г.В.		Изучить сущность, назначение, схемы и особенности основных обогатительных процессов, их место в технологической схеме обогащения. Знать устройство и принцип работы технологического оборудования.			
<i>Курс по выбору</i>					
1.Магнитные методы обогащения - 3 кредита, экзамен,	Физические основы метода магнитного обогащения. Сущность ММО. Магнитное поле и	Задачи изучения дисциплины: - знать физические основы магнитной сепарации и магнитные свойства ве-	Лекции, лабораторные,	Физика Химия Основы обога-	Современные вопросы обогатительного

4 года	его напряженность. Магнитная индукция. Магнитные силовые линии. Магнитные свойства вещества. Магнитные моменты электронов и атомов. Физическая классификация магнетиков. Зависимость магнитных свойств сильномагнитных минералов от формы частиц. Магнитные поля и системы сепараторов. Магнитная сила. Магнитные поля. Магнитные системы сепараторов. Характеристика сил при разделении минералов в магнитных полях сепараторов. Магнитные сепараторы и вспомогательное оборудование. Устройство магнитных сепараторов. Классификация сепараторов. Выбор и определение производительности магнитных сепараторов. Вспомогательное оборудование. Подготовка руд к магнитному обогащению. Высокоградиентная и феррогидростатическая сепарации. Основы высокоградиентной сепарации. Основы феррогидростатической сепарации.	щества; - уметь оценивать техническую возможность и экономическую целесообразность переработки с использованием магнитной сепарации; -приобрести навыки в выборе оборудования; -быть компетентными в вопросах, связанных с использованием магнитных методов в схемах обогащения сырья.	СРСП, СРС.	щения полезных ископаемых Введение в специальность Процессы и аппараты обогательных производств	производства, Зарубежная практика по развитию технологий, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ
2.Электрические методы обогащения – 3 кредита, экзамен, 4 года	Физические основы электрических методов обогащения. Сущность и область применения ЭМО. Физические основы. Способы зарядки минеральных	Задачи изучения дисциплины: - знать физические основы электрической сепарации и свойства вещества; - уметь оценивать техническую возможность и экономическую целесооб-	Лекции, лабораторные, СРСП, СРС.	Физика Химия Основы обогащения полезных ископаемых	Современные вопросы обогатительного производства, Зарубежная

	<p>частиц. Виды электрической сепарации. Динамика процесса электрической сепарации. Характеристика действующих на частицы сил. Методы улучшения селективности электрической сепарации. Разделение минералов по электропроводности. Характеристика процесса. Подготовка материала к электрической сепарации. Электрические сепараторы и принцип их работы. Основные факторы, влияющие на процесс электрической сепарации. Трибо-, пиро-, и диэлектрическая сепарации. Характеристика процесса. Способы электризации частиц при сепарации. Сепараторы и принцип их работы. Практика работы сепараторов на ОФ. Общие сведения. Работа сепараторов на фабриках, применяющих электрическую сепарацию.</p>	<p>разность переработки с использованием электрической сепарации; -приобрести навыки в выборе оборудования; -быть компетентными в вопросах, связанных с использованием электрических методов в схемах обогащения сырья.</p>		<p>Введение в специальность Процессы и аппараты обогатительных производств</p>	<p>практика по развитию технологий, Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ</p>
<p>Флотационные методы обогащения - 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>Свойства поверхности разделов: вода-воздух, минерал-вода. Поверхностная энергия. Двойной электрический слой. Элементарный акт флотации. Краевой угол и гистерезис. Минерализация пузырьков и пенная флотация. Вероятность закрепления частиц на пузырьках флотация тонких зерен.</p>	<p>Цели изучения дисциплины – является подготовка специалиста обладающего глубоким пониманием физико-химических основ в процессах флотации, умеющего выбирать технологию переработки полезного ископаемого, знающего навыки использования физико-химической модели флотации для совершенствования и интенсификации процессов.</p>	<p>Лекции, лабораторные, СРСП, СРС.</p>	<p>Минералогия и месторождение полезных ископаемых, Физика, Химия, Основы обогащения полезных ископаемых</p>	<p>Проектирование обогатительных фабрик, Дипломное проектирование.</p>

	<p>Пенная сепарация. Кинетика минерализации пузырьков. Флотационные реагенты, и адсорбция на поверхности раздела фаз. Хемосорбция на полупроводниках минералов по флотиремости. Режим флотации. Флотационные машины и аппараты.</p>				
<i>Курс по выбору</i>					
<p>1.Гравитационные методы обогащения - 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>Основные понятия о гравитационных методах обогащения. Теоретические основы гравитационных методов обогащения. Гидравлическая классификация. Отсадка. Обогащение в тяжелых средах. Протирка и промывка. Обогащение в потоках, текущих по наклонным поверхностям. Обогащение в струйных, вибрационных и центробежных классификаторах. Пневматическое обогащение.</p>	<p>Задачи изучения дисциплины: - знать основные методы и способы гравитационных процессов обогащения полезных ископаемых; - уметь оценивать технико-экономические достоинства и недостатки технологических решений гравитационного обогащения, производить расчет и анализ сепарационных кривых, способа осуществления выбора и расчета производительности технологического оборудования</p>	<p>Лекции, лабораторные, СРСП, СРС.</p>	<p>Математика, Физика, Прикладная механика, Основы обогащения полезных ископаемых, Введение в специальность, Гидроаэромеханика обогатительных процессов</p>	<p>Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ, Дипломное проектирование</p>
<p>2. Обогащение углей - 3 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>Введение. Цель обогащения угля. Классификация угля. Физико-химические свойства угля. Общие сведения о гранулометрическом составе полезных ископаемых. Ситовый анализ. Оформление результатов ситового анализа. Понятие о крупности отдельных зерен и их совокупности. Грохочение и дробление угля. Основы процессы дробления. Конструкция и экс-</p>	<p>Задачи изучения дисциплины: - уметь выполнять и рассчитывать ситовый и фракционный анализы, качественно-количественные и водно-шламовые схемы, обрабатывать полученные результаты, составлять схемы опробования угля; - знать теоретические основы гравитационных, флотационных методов обогащения угля, основное технологическое оборудование подготовительных, обогатительных и вспомогательных</p>	<p>Лекции, лабораторные, СРСП, СРС.</p>	<p>Основы обогащения полезных ископаемых Математика Физика Введение в специальность</p>	<p>Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения полезных ископаемых, Моделирование обогатительных про-</p>

	<p> плуатация грохотов. Основы процесса дробления. Эксплуатация дробильного оборудования. Гравитационные методы обогащения угля. Основные принципы гравитационного обогащения. Фракционный анализ и обогатимость угля. Обогащение в тяжелых средах. Падение тел в воде. Гидравлическая классификация и обогащение тел в восходящей струе воды. Отсадка. Обогащение в мочных желобах. Обогащение на концентрационных столах. Пневматическое обогащение. Флотация угля. Общие сведения о флотации угля. Теоретические основы флотационного процесса. Флотационные реагенты. Флотационные машины. Технология флотации угля. Практика флотации угля. Опробование и контроль качества угля. Общие сведения об опробовании. Разделка проб. Стандартизация качества угля. Обезвоживание продуктов обогащения угля. Общие сведения об обезвоживании угля. Обезвоживание кускового угля методом дренирования. Обезвоживание методом центрифугирования. Сгущение шламов и осветление воды. Фильтрация </p>	<p> процессов обогащения угля, способы контроля параметров технологических параметров и процессов переработки и обезвоживания угля. </p>			<p> цессов и схем, Оптимизация обогатительных процессов </p>
--	--	--	--	--	--

	шламов.				
<i>Модуль 11 – Вспомогательные процессы</i> Ответственная за модуль: преподаватель Лазебная Ю.П.		Роль и значение вспомогательных процессов, их место в технологических схемах. Организация хвостового хозяйства.			
<i>Курс по выбору</i>					
Хвостовое хозяйство обогатительных фабрик - 3 кредита, экзамен, 4 года	Системы хвостовых хозяйств. Основные вопросы проектирования хвостовых хозяйств. Основы теории и гидравлические расчеты систем гидротранспорта хвостов. Проектирование сооружений системы гидротранспорта хвостов. Гидравлическая укладка хвостов. Эксплуатация хвостовых хозяйств обогатительных фабрик.	Задачи изучения дисциплины: - знать о комплексе транспортных средств, используемых при складировании хвостов обогатительных фабрик; - уметь производить расчеты оборудования и систем транспортирования хвостов обогащения	Лекции, практические, СРС, СРСП	Физика Химия Основы обогащения полезных ископаемых Введение в специальность	Проектирование обогатительных фабрик, Выбор и обоснование технологии обогащения ПИ, дипломное проектирование
2. Транспорт и транспортные устройства на обогатительных фабриках - 2 кредита, экзамен, 4 года	Транспорт обогатительных фабрик. Роль и значение транспортных устройств. Характеристика транспортируемых грузов и материалов. Классификация транспортных средств. Гравитационный транспорт. Ленточные конвейеры. Пластинчатые и скребковые конвейеры. Вибрационные конвейеры. Ковшовые элеваторы. Канатный транспорт	Задачи изучения дисциплины: - знать о комплексе транспортных средств, используемых в подготовительных операциях, технологических и вспомогательных производствах обогатительных фабрик; - уметь производить расчеты транспортных устройств	Лекции, практические, СРС, СРСП	Физика Химия Основы обогащения полезных ископаемых Введение в специальность Процессы и аппараты обогатительных производств Основы металлургии	Дипломное проектирование
<i>Курс по выбору</i>					
1.Обезвоживание и пылеулавливание - 2 кредита, экзамен, 4 года	Основные определения. Операции обезвоживания в технологической схеме обогатительных фабрик. Виды влаги и показате-	Задачи изучения дисциплины: - знать физические основы обезвоживания; - уметь оценивать техническую воз-	Лекции, практические, СРС,	Физика Химия Основы обогащения полезных	Дипломное проектирование

	<p>ли, характеризующие продукты обезвоживания. Влагодерживающая способность. Классификация продуктов обезвоживания. Дренаживание. Режимы движения жидкости. Скорость фильтрации. Удельное сопротивление фильтрующего слоя. Обезвоживающие элеваторы. Обезвоживающие грохота и сита. Обезвоживающие бункера и дренажные склады. Сгущение. Общие сведения. Механизмы агрегирования частиц. Факторы, влияющие на процесс сгущения. Производительность сгустителя по сливу. Удельная площадь сгущения. Экспериментальное определение удельной площади сгущения. Конструкция сгустителей. Сгущение пульпы в тонком слое. Способы интенсификации процессов сгущения. Фильтрование. Общие сведения. Теоретические основы процесса фильтрования пульп. Экспериментальное определение удельного сопротивления осадка и фильтрующей перегородки. Факторы, влияющие на процесс фильтрования. Фильтровальные перегородки. Производительность фильтра по фильтрату. Конструкции вакуум-фильтров. Схемы вакуум-фильтровальных установок. Кон-</p>	<p>можность и экономическую целесообразность использования того или иного метода обезвоживания; - быть компетентными при выборе схем обезвоживания</p>	СРСП	<p>ископаемых Введение в специальность Процессы и аппараты обогатительных производств</p>	
--	---	--	------	---	--

	<p>струкции фильтр-прессов. Способы интенсификации процесса фильтрования. Центрифугирование. Общие сведения. Теоретические основы процесса центрифугирования. Вывод основного уравнения центробежного фильтрования. Конструкции фильтрующих центрифуг. Конструкции осадительных и осадительно-фильтрующих центрифуг. Производительность осадительной центрифуги по сливу. Факторы, влияющие на показатели центрифугирования. Сушка. Способы сушки. Характеристики состояния влажного воздуха и газа. кинетика процесса сушки. Балансы процесса сушки. Барабанные газовые сушилки. Газовые трубы сушилки. Сушилки кипящего слоя. Шахтные, распылительные, вихревые и паровые трубчатые сушилки. Основные направления интенсификации процесса сушки. Топки. Схемы обезвоживания.</p>				
<p>2. Пылеулавливание- 2 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>Обеспыливание. Характеристика пыли. Теоретические основы обеспыливания. Конструкции обеспыливателей. Улавливание пыли под действием силы тяжести. Методы и эффективность пылеулавливания. Улавливание пыли под действием сил тяжести.</p>	<p>Задачи изучения дисциплины: - знать физические основы обеспыливания и пылеулавливания; - уметь оценивать техническую возможность и экономическую целесообразность использования того или иного способа пылеулавливания</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП</p>	<p>Физика Химия Основы обогащения полезных ископаемых Введение в специальность Процессы и ап-</p>	<p>Дипломное проектирование</p>

	<p>Пылеулавливающие камеры. Пылеулавливание в центробежных аппаратах. Теоретические основы улавливания пыли в центробежном поле. Конструкции циклонов. Батарейные циклоны. Мокрые пылеуловители. Общие сведения. Центробежные скрубберы. Скоростные мокрые пылеуловители. Барботажные и пенные пылеуловители. Улавливание пыли фильтрованием. Теоретические основы процесса фильтрования. Тканевые фильтры. Фильтровальные ткани и способы их регенерации. Зернистые фильтры. Комбинированные фильтры. Электрическая очистка газов. Общие сведения. Определение коэффициента полезного действия электрофильтра. Классификация и конструкции электрофильтров. Факторы, влияющие на эффективность работы электрофильтров. Пылеулавливающие установки. Схемы пылеулавливания. Борьба с пылью на обогатительных фабриках</p>			<p>параты обогатительных производств</p>	
<i>Курс по выбору</i>					
<p>1. Вспомогательное оборудование обогатительных фабрик – 2 кредита, экзамен, 4 года</p>	<p>Транспорт обогатительных фабрик. Роль и значение транспортных устройств. Характеристика транспортируемых грузов и материалов. Классификация транспортных средств. Гравитацион-</p>	<p>Задачи изучения дисциплины: - знать о комплексе транспортных средств, используемых в подготовительных операциях, технологических и вспомогательных производствах обогатительных фабрик;</p>	<p>Лекции, практические, СРС, СРСП</p>	<p>Физика Химия Основы обогащения полезных ископаемых Введение в спе-</p>	<p>Дипломное проектирование</p>

	<p>ный транспорт. Ленточные конвейеры. Пластинчатые и скребковые конвейеры. Вибрационные конвейеры. Ковшовые элеваторы. Канатный транспорт. Бункерное и складское хозяйство. Бункера. Питатели. Склады. Приемные и погрузочные устройства ОФ. Грузоподъемные и вспомогательные механизмы. Водоснабжение обогатительных фабрик. Принципиальная схема водоснабжения. Классификация систем водоснабжения. Водозаборные, очистные и регулирующие сооружения. Водопроводная сеть. Хвостовое хозяйство ОФ. Гидравлический транспорт. Желоба и пульпопроводы. Грунтовые и песковые насосы. Пульпо-насосные станции. Укладка мокрых хвостов. Основные сооружения хвостового хозяйства. Основы намыва дамб. Насосы и насосные станции. Принцип действия, классификация и область применения центробежных насосов. Объемные насосы: поршневые, ротационные, бесприводные. Насосные станции. Воздухоснабжение ОФ. Общие сведения о воздухоснабжении. Классификация машин для сжатия и подачи воздуха. Поршневые компрессоры. Турбокомпрессоры</p>	<p>- уметь производить расчеты оборудования и систем транспортирования, подъемных механизмов, воздухоснабжения и складирования руды и продуктов обогащения</p>		<p>циальность Процессы и аппараты обогатительных производств Основы металлургии</p>	
--	--	--	--	---	--

	и турбовоздуходувки. Ротационные компрессоры. Компрессорные установки. Вентиляторы и вентиляторные установки. Пневматический транспорт				
2. Реагентное хозяйство обогатительных фабрик – 2 кредита, экзамен, 4 года	<p>Введение. Общие сведения о флотационном процессе. Назначение и роль реагентов. Основные тенденции применения флотационных реагентов. Классификация флотационных реагентов реагентов. Сульфидрильные собиратели. Неионогенные собиратели, содержащие двухвалентную серу. Жирные кислоты. Катионные собиратели. Аполярные реагенты собиратели. Кислые пенообразователи. Основные пенообразователи. Нейтральные пенообразователи. Органические реагенты-регуляторы флотации. Неорганические реагенты-регуляторы флотации. Синтетические флокулянты</p> <p>Механизм действия флотационных реагентов. Реагентное хозяйство обогатительных фабрик. Склады сухих и жидких реагентов и масел. Реагентное отделение. Дозировочные площадки. Оборудование для подготовки и дозировки реагентов. Охрана труда и техника безопасности в реагентном отделении.</p>	Целью преподавания дисциплины «Реагентное хозяйство обогатительных фабрик» является получение студентами знаний о назначении и составе реагентного хозяйства обогатительных фабрик	Лекции, практические, СРС, СРСП	Основы обогащения полезных ископаемых, Введение в специальность, Флотационные методы обогащения	Дипломное проектирование

Проректор по УиНР
Руководитель УМР
Декан ГМФ
Зав.кафедрой МиГД

Л.Л. Божко
М.Д. Мустафина
С.Л. Кузьмин
З.Р. Рахимов

СОГЛАСОВАНО

Начальник технического отдела ФРПО АО «ССГПО»
_____ Н.И. Олейничук