

**АННОТАЦИИ
К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН**

22.04.02 – «МЕТАЛЛУРГИЯ»

22.04.02.06 – Оценка и глубокая переработка минерального сырья

Форма обучения – **очная**

Квалификация (степень) - **магистр**

**Красноярск
2015**

Содержание

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК.....	3
ФИЛОСОФИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ. ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.0	
ТЕРМОДИНАМИКА И КИНЕТИКА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.1
СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ И ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС МИРА.....	13
ПРОЦЕССЫ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.....	15
ТЕХНОЛОГИЯ ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	17
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	19
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ.....	22
РУДНАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МИНЕРАЛОГИЯ.....	24
СТАТИСТИЧЕСКИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	26
ЮРИДИЧЕСКИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	28
ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.0
КУРСОВАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (КНИР).....	33
БЕЗОТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ	35
ТЕХНОЛОГИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ.....	38
ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА: МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ..	40
ТЕХНОЛОГИЯ ЗОЛОТА, СЕРЕБРА И МПГ	42
РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ.....	43
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (НИР).....	45

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Иностранный язык
наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Иностранный язык»:

- формирование и развитие иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой и достаточной для решения обучаемыми коммуникативно-практических задач в изучаемых ситуациях бытового, научного, профессионального и делового общения;
- развитие способностей и качеств, необходимых для коммуникативного и социокультурного саморазвития личности обучаемого;
- подготовка студентов к успешной научной и исследовательской деятельности в условиях международной академической мобильности.

Задачи изучения дисциплины

- развитие специфических стратегий чтения академических текстов, которые помогут студентам работать с англоязычной литературой. Основное внимание уделяется подходу к чтению академических текстов, быстрому и эффективному поиску информации, интерпретации различного рода информации, пониманию идей, стоящих за текстом и преодолению затруднений, которые могут испытывать студенты при работе с научной литературой на иностранном языке. Задания построены таким образом, чтобы студенты выработали академические навыки и умения, которые в дальнейшем они смогут свободно использовать для работы с аналогичными текстами в своей профессиональной деятельности:
- приобретение практических умений и навыков восприятия на слух и понимания академической речи на английском языке;
- приобретение практических умений и навыков работы с академическим письмом, которое представляет собой важный компонент академической грамотности, и без которого невозможно ведение научной деятельности на международном уровне;
- приобретение практических умений и навыков академической речи, в частности, умение вести дискуссию, участвовать в международных семинарах, конференциях и обсуждениях, задавать вопросы и слушать собеседника.

Основные разделы:

Модуль 1- **Научный стиль и его особенности (на примере текстов по специальности)**

1. Научный стиль.
2. Стратегии чтения.
3. Интерпретация прочитанного

Модуль 2 - **Научные лекции и доклады.**

1. Развитие навыков академического
2. Аудирования.
3. Интерпретация услышанного.
4. Умение конспектировать материал

Модуль 3 - **Участие в международных научных проектах, переписка.**

1. Навыки академической письменной речи умение организовать и структурировать текст на всех уровнях.
2. Логическое построение и языковые средства (связки, сигналы перехода, параллельные структуры).
3. Виды академического письма (эссе, академические задания, научные статьи).

Модуль 4 - **Научные семинары и конференции**

1. Умение задавать вопросы докладчику, вести обсуждения/ полемику на основе услышанного.
2. Навыки публичной презентации. Умение выбрать информацию, сформулировать посыл и тезисы, подготовка презентации.
3. Проведение презентации, дискуссия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Процесс изучения дисциплины студент направлен на формирование следующих *общекультурных компетенций*:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- способность свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Философия и методология науки и техники

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование теоретических представлений о природе научного знания, его методологии, возможностях и ограничениях, а также навыков выполнения научного исследования, подготовки научно-технического отчета, публикации и магистерской диссертации.

Задачами изучения дисциплины являются: ознакомление магистрантов с природой научного знания, методологией научных исследований и фундаментальными теоретическими представлениями в естествознании, способами обработки, анализа и представления научных результатов; развитие навыков поиска, анализа, синтеза и представления информации по материалам и процессам; обучение магистрантов способности выполнять литературный поиск, составлять научно-технические отчеты и научные публикации.

Основные разделы: Методология науки. Фундаментальные научные принципы и рациональные модели реальности. Теоретические основы техники и технологии. Методология технических наук.

Планируемые результаты обучения: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4); способность формулировать цели и задачи исследований (ОК-7); способность изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8); способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9); готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11); владение навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13); способность применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1); способность на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов (ПК-12); способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-13).

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Современные проблемы металлургии и материаловедения**

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

Целью изучения дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения» является подготовка студентов к практической деятельности, направленной на решение конкретных инженерных ситуаций.

Задачей изучения дисциплины является:

- накопление знаний о производственном опыте (существующем и «утраченном») и технологической деятельности;

- выявление причинно-следственных связей между производственной деятельностью человека и проблемами, возникающими в результате этой деятельности;

- формирование аналитического подхода к существующим технологическим процессам с определением возможности их совершенствования;

- выявление взаимосвязей между различными отраслями промышленности с учетом сформировавшихся приоритетов развития производства.

Важнейшим результатом обучения является способность к избирательному накоплению и восприятию существующих знаний («чужого опыта») с последующей трансформацией в новое качество, приводящей к получению усовершенствованных технологических результатов.

Основные разделы:

1. Глобальные проблемы современности и их взаимосвязь с развитием промышленности.
2. Технологии в производстве и обработке металлов и сплавов.
3. Современные задачи материаловедения.
4. Рациональное природопользование.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

в области производственно-технологической деятельности:

способностью прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации (ПК-4);

способностью разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);

способностью разрабатывать предложения для технических регламентов

и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов (ПК-6);

в области научно-исследовательской деятельности:

способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-13);

способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-14);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать ключевые положения основ инженерного дела; технологические принципы добычи и обогащения металлургического сырья, а также производства и обработки металлов и сплавов.

Уметь: ориентироваться в производственных технологиях на основании сформированного «технологического кругозора», определять наиболее приемлемые пути и методы постановки технологических задач переработки сырья, производства и обработки металлов и сплавов; формировать методические подходы к проведению аналитических и экспериментальных исследований, направленных на усовершенствования технологических процессов.

Владеть: методами составления аналитических обзоров с целью изучения направлений совершенствования технологических процессов; методами составления сквозных и пооперационных технологических схем и материальных балансов; методами определения расходов материальных и энергетических ресурсов на осуществление технологических процессов.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Наукоемкие технологии в управление инновациями

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Формирование у студента магистратуры компетенций в области технологического развития предприятия и управления инновациями. Дисциплина предназначена для ориентирования обучающегося в основных тенденциях наукоемких технологий в металлургическом производстве и науке и для освоения современных подходов и инструментов в области управления инновациями

Задачей изучения дисциплины является: Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции. Основные задачи:

- Формирование представлений об основных закономерностях возникновения, развития и смены технологических укладов, подходов и частных технических решений. Выяснение связи инновационного процесса с экономическим и социальным развитием, определение временных рамок.
- Изучение типичных примеров инновационных циклов в истории металлургии, укрупненный анализ основных продолжающихся инновационных процессов.
- Освоение современных методов решения задач в области инноваций, в т.ч. на примере своей магистерской работы

Основные разделы: Раздел 1. Теоретические аспекты инноваций. Раздел 2. Долговременные тенденции и современные наукоемкие технологии в металлургическом комплексе. Раздел 3. Управление и организация инновационного процесса.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- готовностью проявлять инициативу, брать на себя ответственность (ОК-5);
- способностью формулировать цели и задачи исследований (ОК-7);
- способностью изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11);
- владение навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

обще профессиональные компетенции:

- способностью применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1);
- способностью выполнять маркетинговые исследования (ОПК-4);
- способностью проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок (ОПК-6);
- способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);

профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

- способностью управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов (ПК-1);
- способностью проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);
- способностью разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет, 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Термодинамика и кинетика

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является систематизация и углубление знаний в области физической химии, необходимых для грамотного, научно обоснованного подхода к анализу результатов исследований металлургических систем и технологических ситуаций.

Задачей изучения дисциплины является приобретение общекультурных и профессиональных компетенций, которые помогут использовать знание законов физической химии при описании многокомпонентных систем, использовать термодинамический метод в металлургических технологиях; дадут возможность эффективно применять теорию в профессиональной деятельности.

Основные разделы: Химическая термодинамика, Химическая кинетика

Планируемые результаты обучения – приобретение следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);

способность изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11);

способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах (ПК-15).

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Сырьевые ресурсы и горно-металлургический комплекс мира**

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Усвоение студентами магистратуры знаний в области рационального размещения минерально-сырьевых и металлургических производств и приобретение практических навыков обоснования и оценки проектов.

Задачей изучения дисциплины является: необходимость получения слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать

- основы экономики минерального сырья;
- современные методы стратегического анализа проектов освоения минеральных ресурсов;
- основные параметры распределения сырьевой базы и металлургических производств мира и России;

уметь

- обосновать освоение минерального ресурса;
- определять ключевые показатели сырьевой конъюнктуры;
- решать задачи, связанные с выбором рациональных источников сырья

владеть

- методологией обоснования стратегических решений в области выбора источников сырья и размещения перерабатывающих производств;
- способностью принимать и реализовывать обоснованные решения в предметной области.

Основные разделы: Раздел 1. Сырьевые рынки и экономическая география минерально-сырьевых и металлургических производств. Теоретические основы, методы анализа и проектирования. Раздел 2. Сырьевая база и перерабатывающие производства основных видов полезных ископаемых.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);

- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11);
 - владение навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

общепрофессиональные компетенции:

- способность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-3);
- способность выполнять маркетинговые исследования (ОПК-4);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-10).

профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

- способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);

организационно-управленческая деятельность:

- способность разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

- способность на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов (ПК-12);

Форма промежуточной аттестации: зачет, 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Процессы обогащения полезных ископаемых**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: изучение закономерностей подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения, основных технологических показателей, принципа действия и конструкций применяемого оборудования.

Изучение дисциплины «Процессы обогащения полезных ископаемых» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает социально-личностные компетенции, которые дают способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные информационные технологии.

Знания в области «Процессы обогащения полезных ископаемых» необходимы будущему магистру для качественного выполнения производственно-технологической деятельности. Они учат грамотному подходу к решению вопросов организации производства, труда и управления.

Задачей изучения дисциплины является: _

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- цели, задачи и экономическую целесообразность обогащения, иметь понятие о рудном сырье и качестве полезных ископаемых;
- продукты и технологические показатели обогащения; методы, процессы и технологические схемы;
- назначение и типы аппаратов для подготовительных, обогатительных и вспомогательных процессов;
- роль и место вспомогательных процессов при переработке углей, руд черных, цветных и редких металлов, строительного минерального и горнохимического сырья, продуктов техногенного происхождения;
- конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых во вспомогательных процессах;
- принципы построения технологических схем вспомогательных процессов с учетом особенностей вещественного состава различного сырья, экономических и экологических факторов.

Основные разделы: Тема 1. Введение. Процессы и аппараты для разделения полезных ископаемых по крупности. Тема 2. Процессы и аппараты для дробления и измельчения полезных ископаемых. Тема 3. Процессы и аппараты гравитационного обогащения полезных ископаемых. Тема 4. Процессы и аппараты флотационного обогащения полезных ископаемых. Тема 5. Процессы обезвоживания. Тема 6. Процессы пылеулавливания.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины:

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

–способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);

–способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);

–готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11).

общепрофессиональные компетенции:

–способность применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1);

–готовность использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения (ОПК-2);

профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

– способность управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов (ПК-1);

– способность проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);

– способностью прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации (ПК-4);

– способностью разрабатывать предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов (ПК-6);

научно-исследовательская деятельность:

– способностью анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах (ПК-15);

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Технология освоения минеральных ресурсов

(наименование дисциплины)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины - научить студентов магистратуры управлять процессами обогащения и переработки минеральных ресурсов по средствам понимания основных физико-химических закономерностей, которые будут использованы при разработке технологий обогащения полезных ископаемых; подготовить специалистов, умеющих теоретически обосновать и выбрать наиболее перспективные направления совершенствования существующих технологических процессов и аппаратов и разработки новых аппаратов, процессов и методов их интенсификации с целью эффективного и комплексного использования минерального сырья.

Задачей изучения дисциплины является: получение слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать

-роль и место методов обогащения при переработке углей, руд черных, цветных и редких металлов, строительного минерального и горно-химического сырья, продуктов техногенного происхождения;

-теоретические основы методов обогащения;

-конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых при обогащении полезных ископаемых;

уметь

- обосновать построение технологических схем с учетом особенностей вещественного состава различного сырья, экономических и экологических факторов;

□ определять ключевые показатели сырьевой конъюнктуры;

□ решать задачи, связанные с выбором рациональных источников сырья.

владеть

-методологией обоснования стратегических решений в области выбора источников сырья и размещения перерабатывающих производств;

- способностью принимать и реализовывать обоснованные решения в предметной области.

Основные разделы:

1. Технология обогащения неметаллических полезных ископаемых.
2. Технология обогащения горно- химического сырья.
3. Технология обогащения железных, марганцевых и хромовых руд.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате обучения формируются следующие компетенции.

общекультурными компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- способностью изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11);

общепрофессиональными компетенциями:

- способностью применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1);
 - способностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-3);
 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-10).
- профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

- способностью проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);
- способностью анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-13);

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Технологическая оценка минеральных ресурсов

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов знания об основных этапах работ по технологической оценке минерального сырья, умения и навыки исследовательской работы. Изучение дисциплины «Технологическая оценка минеральных ресурсов» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает социально-личностные компетенции, которые дают способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные информационные технологии.

Задачей изучения дисциплины является: получение слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, на основе которых формируются компетенции. Задачи дисциплины- научить правильно спланировать и реализовать эксперимент, анализировать результаты исследований по разработке технологических режимов и схем для различных типов минерального сырья; анализировать технологические и технико-экономические преимущества и недостатки конкурирующих технологических решений; грамотно выбирать технологию извлечения ценных компонентов с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования руд.

Основные разделы: Отбор проб, подготовка проб к исследованию. Изучение вещественного состава руды, ее свойств и минеральных компонентов. Методы планирования экспериментов. Изучение технологических свойств минерального сырья различными методами. Проведение полупромышленных и промышленных испытаний.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);
- владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

общепрофессиональные компетенции:

- способность применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1);

- способность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-3)
- способность разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-5);
- способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);
- готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-9);

профессиональные компетенции, соответствующими видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- способность проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);
- способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);
- способность разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

- способность управлять проектами (ПК-7);
- способность проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса (ПК-9);
- способность разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

- способность на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов (ПК-12);
- способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-13);
- способность выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-14).

Форма промежуточной аттестации: зачет, 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Проектирование технологических систем в горно-металлургическом
комплексе

Цели изучения дисциплины – усвоение студентами магистратуры знаний в области проектирования технологических систем, проектно-компоновочных решений в горно-металлургическом комплексе, методологии грамотного обоснования и расчета современных ресурсосберегающих технологических схем переработки полезных ископаемых, приобретение практических навыков оценки проектов.

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения магистрантом знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

□ основные принципы проектирования горно-металлургического комплекса в современных условиях;

□ действующие нормативные документы в области проектирования промышленных зданий и сооружений;

□ структуру и содержание проектно-сметной документации;

□ требования по промышленной безопасности и охране окружающей среды при проектировании горно-металлургических предприятий;

уметь:

□ разрабатывать оптимальные технологические решения для извлечения ценных компонентов с учетом рационального недропользования;

□ обосновать выбор и методику расчета основного и вспомогательного технологического оборудования;

□ компоновать технологическое оборудование, необходимое для выполнения операций;

□ рассчитывать технико-экономические показатели;

□ анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;

владеть:

□ обогатительной и металлургической терминологией;

□ навыками чтения чертежной документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования, каталогами, отчетами проектных организаций и патентными материалами;

□ методологией составления проектов;

□ способностью принимать и реализовывать технологически и экономически оправданные решения.

Основные разделы:

Раздел 1. Организация процесса проектирования. Основные требования к проектированию горно-металлургических предприятий. Генплан.

Раздел 2. Выбор технологии обогащения и металлургической переработки полезных ископаемых. Методология выбора и расчета основного и вспомогательного технологического оборудования для обогатительно-металлургического комплекса.

Раздел 3. Общие принципы размещения оборудования в производственных цехах горно-металлургического передела.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Общекультурные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- готовностью проявлять инициативу, брать на себя ответственность (ОК-5);
- способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовностью использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач (ОК-10);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11);
- владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1);
- готовностью использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения (ОПК-2);
- способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);
- готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-9);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-10).

Профессиональные компетенции, производственно-технологическая деятельность:

- способностью управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов (ПК-1);
- способностью проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);
- способностью анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);
- способностью разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);
- способностью разрабатывать предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов (ПК-6);

Организационно-управленческая деятельность:

- способностью управлять проектами (ПК-7);
- способностью обосновывать цель, необходимость и возможную схему финансирования разработки и применения материалов и технологий их получения (ПК-8);
- способностью проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса (ПК-9);
- способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11);

Научно-исследовательская деятельность:

- способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов (ПК-12);
- способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-14);

Проектная деятельность:

- готовностью применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям (ПК-16);
- способностью применять методологию проектирования (ПК-17);
- готовностью использовать автоматизированные системы проектирования (ПК-18);
- владением навыками разработки технических заданий на проектирование нестандартного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов (ПК-19);

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Рудная и технологическая минералогия**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: показать зависимость технологии добычи, обогащения, переработки минерального сырья и утилизации отходов производства от изученности состава, строения и свойств составляющих это сырье минералов и изменения их характеристик в процессе переработки сырья.

Задачей освоения дисциплины является: изучение зависимости физических свойств минералов от особенностей их кристаллического строения, явлений изоморфизма и полиморфизма, а также изучение современных методов исследования состава и технологических свойств минералов (магнитных, электрических, плотностных, поверхностных, ионообменных и т.д.), разработка методов направленного изменения состава, структуры и свойств минералов путём применения различных воздействий (радиации, обжига, ультразвука и пр.) с целью повышения извлечения полезных компонентов при обогащении

Основные разделы:

Модуль 1 – Особенности вещественного состава (раздел 1 – Полезные компоненты и минералы, раздел 2 – Геолого-минералогическая характеристика руд и минералов. Методы изучения элементного, минерального состава руд.

Модуль 2 – Технологические свойства минералов и руд (раздел 3 – Физико-химические и механико-физические свойства руд и продуктов обогащения, раздел 4 – Разделительные признаки минеральных частиц)

Модуль 3 – Направленное изменение свойств минералов и руд (раздел 5– Методы энергетического воздействия на минеральное сырье).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): магистр, освоивший программу дисциплины «Рудная и технологическая минералогия» должен обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способностью повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);

способностью изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);

готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11).

Выпускник, освоивший программу, должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями*:

готовностью использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения (ОПК-2);

способностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-3);

способностью выполнять маркетинговые исследования (ОПК-4);

готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-9).

Выпускник, освоивший программу, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

производственно-технологическая деятельность:

способностью управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов (ПК-1);

способностью проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);

способностью анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);

способностью разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-14);

способностью анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах (ПК-15).

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Статистические и компьютерные методы в обеспечении технологи-
ческих решений
 наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: усвоение студентами магистратуры знаний в области статистической обработки данных, основ математического моделирования технологических решений, и приобретение практических навыков в области компьютерного обеспечения процедуры оценки.

Задачей изучения дисциплины является: получение слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать

- основные статистические процедуры анализа данных;
- основные подходы к математическому моделированию технологических систем и объектов;
- современные методы и средства компьютерного решения статистических задач и задач моделирования;

уметь

- обосновать процедуру статистического анализа и моделирования и осуществить выбор исходных данных;
- выполнить анализ с использованием современных программных средств;
- сформулировать корректные и обоснованные выводы из полученных результатов анализа

владеть

- методологией статистического анализа и моделирования;
- способностью организовать выполнение работ в предметной области

Основные разделы: Раздел 1. Статистический анализ данных. Раздел 2. Основы математического и компьютерного моделирования технологических систем. Раздел 3. Технологии информационного моделирования промышленных предприятий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);

- способностью изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовностью использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач (ОК-10);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11);

обще профессиональные компетенции:

- готовностью использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения (ОПК-2);

профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

- способностью проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов (ПК-12);
- способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-13).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Юридические, экономические и организационные основы оценки
минеральных ресурсов

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: усвоение студентами магистратуры знаний в области норм и правил, регулирующих процедуру оценки минеральных ресурсов, методологии экономической оценки, организации оценочной процедуры и приобретение практических навыков.

Задачей изучения дисциплины является: получение слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать

- законодательную и инструктивную базу оценки минерального сырья;
- современные методы и средства обоснования оценки;
- процедуру оценки сырья и согласования документации;

уметь

- обосновать последовательность и процедуру оценки;
- определять задачи оценки и методы их решения;
- составлять разрешительную и обосновывающую документацию

владеть

- методологией оценки минерального сырья;
- способностью организовать выполнение работ в области оценки минерального сырья

Основные разделы: Раздел 1. Процедура оценки минерального ресурса. Юридические основы. Раздел 2. Нормативные основы оценки минерального ресурса. Раздел 3. Экономические аспекты оценки минерального ресурса. Раздел 4. Организация работ по производству оценки и выполнению документации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);

– способностью понимать, излагать и использовать в практической деятельности основы трудового законодательства и правовых норм (ОК-12);

– владение навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

общефессиональные компетенции:

– способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-5);

– способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);

профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

– способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);

организационно-управленческая деятельность:

– способностью управлять проектами (ПК-7);

– способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Государственное регулирование использования минеральных ресур-
сов
 наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: усвоение студентами магистратуры знаний в области норм и правил, регулирующих использование минеральных ресурсов, методологии оценки, и приобретение практических навыков при решении задач организации недропользования.

Задачей изучения дисциплины является: получение слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать

- законодательную и инструктивную базу недропользования;
- современные методы и средства юридического обоснования проектов недропользования;
- процедуру оценки сырья и согласования документации;

уметь

- обосновать процедуру согласования проекта недропользования;
- определять задачи оценки и методы их решения;
- составлять разрешительную и обосновывающую документацию

владеть

- методологией оценки минерального сырья;
- способностью организовать выполнение работ в области оценки минерального сырья.

Основные разделы: Раздел 1. Процедура оценки минерального ресурса. Система государственного регулирования. Раздел 2. Нормативные основы оценки минерального ресурса. Раздел 3. Экономические аспекты оценки минерального ресурса.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);

– способностью понимать, излагать и использовать в практической деятельности основы трудового законодательства и правовых норм (ОК-12);

– владение навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

общефессиональные компетенции:

– способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-5);

– способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);

профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

– способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);

организационно-управленческая деятельность:

– способностью управлять проектами (ПК-7);

– способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины КНИР

Целью изучения данной дисциплины является: обучение магистрантов приемам использования знаний, полученных при изучении фундаментальных и специальных дисциплин, для решения задач в области совершенствования металлургических процессов, формирование знаний, умений, навыков, позволяющих исследовать технологические подходы и предлагать пути их усовершенствования в соответствии с требованиями современного металлургического производства и принимать обоснованные решения о технико-экономической целесообразности их.

Основными **задачами** дисциплины являются развитие у студентов творческого мышления при решении конкретных производственных задач, привитие навыков работы по поиску, анализу и обобщению научно-технической информации, ознакомление с основами теоретических и экспериментальных исследований.

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения выпускниками знаний, умений и навыков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

. В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать:

- особенности научного исследования;
- методику организации научного поиска и сбора первичной научной информации;
- основные этапы научного исследования от определения проблематики, выбора темы, уточнения исходных фактов и теоретических положений до апробации и оформления отчёта;
- методы научного исследования;
- основы организации экспериментальной работы;

уметь

- работать с научной литературой и составлять литературный обзор по существующей проблеме;
- формулировать и доказывать цель и задачи исследований;
- подобрать и обосновать метод решения поставленной задачи;
- формировать методику проведения экспериментальных исследований (при необходимости реализовать поставленную задачу в математической форме, а метод решения – в виде алгоритма и моделирующей программы);
- составить план проведения эксперимента и провести его;
- производить статистическую обработку полученных экспериментальных данных;
- производить необходимые расчеты и анализировать полученные результаты.
- формулировать обоснованные выводы по результатам исследований;

- применять результаты исследований при разработке инновационных предложений.

владеть

- навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции

Основные разделы:

Раздел 1 Общие основы научного исследования . Методология и методы научного исследования

Раздел 2 Способы получения и переработки информации. Основные этапы научного исследования

Раздел 3. Технология организации эксперимента. Планирование экспериментов

Раздел 4 Обработка данных экспериментальных исследований.

Написание и оформление научных работ. Защита результатов научных исследований.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
 - способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
 - готовность проявлять инициативу, брать на себя ответственность (ОК-5);
 - способность свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);
 - способность формулировать цели и задачи исследований (ОК-7);
 - способность изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);
 - владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

общепрофессиональных:

- способность применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1);
- готовность использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения (ОПК-2);
- способность разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-5);
- Способность проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок (ОПК-6);

- способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);
- готовность использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-8);
- готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-9);

профессиональных, соответствующими видам профессиональной деятельности:

производственно-технологической деятельности:

- способность проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);
- способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);
- способность разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);

организационно-управленческой деятельности:

- способность проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса (ПК-9);
- способность разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11);

научно-исследовательской деятельности:

- способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-13);
- способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах (ПК-15);

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Безотходные технологии в металлургии

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование мышления, позволяющего понимать проблемы современных технологий горно-металлургического производства в части снижения ресурсоемкости, давления на окружающую среду и повышения эффективности использования сырья.

Задачей изучения дисциплины является: научить анализировать причины техногенного загрязнения, снижать воздействие на человека и природу, дать знания современного состояния и перспектив развития экологически чистых, малоотходных и ресурсосберегающих технологий в горно-металлургическом производстве.

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать

- основные статистические процедуры анализа данных;
- основные подходы к математическому моделированию технологических систем и объектов;
- современные методы и средства компьютерного решения статистических задач и задач моделирования;

уметь

- обосновать процедуру статистического анализа и моделирования и осуществить выбор исходных данных;
- выполнить анализ с использованием современных программных средств;
- сформулировать корректные и обоснованные выводы из полученных результатов анализа

владеть

- методологией статистического анализа и моделирования;
- способностью организовать выполнение работ в предметной области

Основные разделы: Раздел 1. Концепция безотходного производства. Раздел 2. Основные направления безотходной и малоотходной технологии в горно-металлургическом кластере. Раздел 3. Переработка и использование отходов. Рисайклинг.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): **общекультурные компетенции:**

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11);

общепрофессиональные компетенции:

- способностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-3);

профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

- способностью анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);
- способностью разрабатывать предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Технология цветных металлов
(наименование дисциплины)

Цель преподавания дисциплины-сформировать у студента-магистранта знания о сырьевой базе цветных металлов и путях реализации комплексного использования сырья с применением комбинаций методов обогащения или комбинированных схем.

Задачи изучения дисциплины- научить магистрантов анализировать технологические режимы и схемы; выбирать наиболее перспективные направления совершенствования технологических процессов, режимов для эффективного и комплексного использования сырья.

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения знаний, умений и навыков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать

-основные параметры распределения сырьевой базы цветных металлов мира и России;

-влияние вещественного состава руд на методы и технологические показатели обогащения;

уметь

-обосновать технологическую схему извлечения минералов;

-определять технологические показатели обогащения;

-решать задачи, связанные с эффективностью работы технологических схем

владеть

-методологией обоснования решений в области выбора и обоснования эффективных схем извлечения благородных металлов из сырья различного типа.

Основные разделы:

Раздел1 Сырьевая база цветных металлов. Технология подготовки руд к обогащению.

Раздел 2 Технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов

Раздел 3. Технология обезвоживания и организация водооборота на обогатительных фабриках

Раздел 4 Организация производства, управление процессами и показатели обогащения на обогатительных фабриках

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- готовность проявлять инициативу, брать на себя ответственность (ОК-5);
- способность свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);
- способность формулировать цели и задачи исследований (ОК-7);
- способность изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);
- владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

общефессиональные:

- способность применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1);
- готовность использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения (ОПК-2);
- способность разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-5);
- Способность проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок (ОПК-6);
- способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);
- готовность использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-8);
- готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-9);

профессиональные, соответствующими видам профессиональной деятельности:

производственно-технологической деятельности:

- способность проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);
- способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);
- способность разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);

организационно-управленческой деятельности:

- способность проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса (ПК-9);
- способность разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Отходы производства: мониторинг и управление безопасностью

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студента магистратуры компетенций в области т безопасного хранения и утилизации отходов производства, организации работ по контролю и управлению состоянием хранилищ отходов на предприятии и приобретение практических навыков оценки проектов. Дисциплина предназначена для ориентирования обучающегося в основных тенденциях о методов обращения с отходами и для освоения современных подходов и инструментов в области управления безопасностью.

Задачей изучения дисциплины является: формирование компетенций, которые дадут возможность студентам магистратуры эффективно применять в профессиональной деятельности полученные знания, умения и навыки.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать

- процессы, сопровождающие хранение отходов
- основы безопасного хранения;
- современные методы и средства обеспечения безопасности при хранении и утилизации отходов;

уметь

- обосновать методику контроля хранилищ отходов;
- определять основные параметры хранилищ;
- решать технологические задачи, связанные с оборотом отходов на предприятиях

владеть

- методологией составления проектов хранения и утилизации отходов;
- способностью принимать и реализовывать экологически и экономически оправданные решения

Основные разделы: Раздел 1. Отходы горно-металлургического производства и их виды. Геохимия гипергенного процесса при хранении отходов. Раздел 2. Взаимодействие отвалов и хвостохранилищ с окружающей средой. Методы контроля, защиты и изоляции. Раздел 3. Методы утилизации отходов горно-металлургического производства. Методология проектирования и оценки хвостовых и отвальных хозяйств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);

общепрофессиональные компетенции:

- способностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-3);

профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

- способностью разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);
- способностью разрабатывать предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-14).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Технология золота, серебра и МПГ
(наименование дисциплины)

Цель преподавания дисциплины-сформировать у студента-магистранта знания о сырьевой базе благородных металлов и путях реализации комплексного использования сырья с применением комбинаций методов обогащения или комбинированных схем.

Задачи изучения дисциплины-научить магистрантов анализировать технологические режимы и схемы; выбирать наиболее перспективные направления совершенствования технологических процессов, режимов для эффективного и комплексного использования сырья.

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения знаний, умений и навыков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать

- основные параметры распределения сырьевой базы благородных металлов мира и России;
- влияние вещественного состава руд на методы и технологические показатели обогащения;

уметь

- обосновать технологическую схему извлечения минералов;
- определять технологические показатели обогащения;
- решать задачи, связанные с эффективностью работы технологических схем

владеть

- методологией обоснования решений в области выбора и обоснования эффективных схем извлечения благородных металлов из сырья различного типа.

Основные разделы:

Раздел 1 Сырьевая база благородных металлов. Технология подготовки руд к обогащению.

Раздел 2 Технологические схемы и режимы обогащения руд различных типов. россыпей, техногенных объектов благородных металлов.

Раздел 3. Технологические схемы и режимы извлечения благородных металлов из россыпей.

Раздел 4 Технологические схемы и режимы извлечения металлов из техногенных материалов.

Раздел 5. Технология обезвоживания и организация водооборота на обогатительных фабриках.

Раздел 6. Организация производства, управление процессами и показатели обогащения на обогатительных фабриках

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- готовность проявлять инициативу, брать на себя ответственность (ОК-5);
- способность свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);
- способность формулировать цели и задачи исследований (ОК-7);
- способность изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);
- владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

общепрофессиональные:

- способность применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1);
- готовность использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения (ОПК-2);
- способность разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-5);
- Способность проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок (ОПК-6);
- способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);
- готовность использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-8);
- готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-9);

профессиональные, соответствующими видам профессиональной деятельности:

производственно-технологической деятельности:

- способность проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);
- способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);

- способность разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);
- организационно-управленческой деятельности:**
- способность проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса (ПК-9);
- способность разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11);

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Рациональное природопользование

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: усвоение студентами магистратуры знаний в области рационального использования природных ресурсов, организации работ по охране недр и ресурсосбережению на предприятии, приобретение практических навыков оценки проектов. Дисциплина предназначена для ориентирования обучающегося в основных тенденциях природопользования и для освоения современных подходов и инструментов в области управления рациональным использованием сырьевых ресурсов.

Задачей изучения дисциплины является: формирование компетенций, которые дадут возможность студентам магистратуры эффективно применять в профессиональной деятельности полученные знания, умения и навыки.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен знать

- основы природопользования;
- современные методы и средства обеспечения рационального природопользования;
- критерии и показатели оценки проектов;

уметь

- обосновать методику по учету и рациональному использованию минеральных ресурсов;
- определять учетные технические и экономические показатели;
- решать технологические задачи, связанные с рациональным природопользованием на предприятиях

владеть

- методологией составления проектов рационального природопользования;
- способностью принимать и реализовывать экологически и экономически оправданные решения

Основные разделы: Раздел 1. Природные ресурсы и их виды. Охрана и рациональное использование воздушных, водных и земельных ресурсов. Раздел 2. Охрана и рациональное использование недр. Основные показатели полноты использования недр. Раздел 3. Методологические и практические аспекты сложности рудного сырья. Раздел 4. Увеличение полноты извлечения полезных ископаемых, рационального нетрадиционного использования природных ресурсов и совершенствованные направлений охраны недр.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11);
- владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13)

общепрофессиональные компетенции:

- способностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-3);

профессиональные компетенции,

производственно-технологическая деятельность:

- способностью разрабатывать предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-14).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Научно-исследовательская работа (НИР)

наименование дисциплины

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

- закрепление и углубление знаний, полученных в ходе теоретического обучения, приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта научно-исследовательской работы;
- освоение различных методик теоретических, лабораторных, промышленных и комплексных научных исследований;
- проведение научных исследований для своей магистерской диссертации (по индивидуальному заданию).

Задачей изучения дисциплины является: развитие у обучающихся творческого мышления при решении научных и производственных задач, привитие навыков работы по поиску, анализу и обобщению научно-технической информации, освоение методов теоретических и экспериментальных исследований, формирование навыков практического применения полученных научных результатов.

В ходе научно-исследовательской работы необходимо решить следующие задачи:

- освоить все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерного программного обеспечения для обработки результатов и анализа полученных данных;
- изучить технологические процессы переработки полезных ископаемых, нормативно-техническую документацию и промышленную практику;
- провести научные исследования для своей магистерской диссертации (по индивидуальному заданию).

Основные разделы:

- разработка методологии научного исследования;
- разработка основных разделов теоретической части научного исследования
- сформулировать выводы по результатам проведенного теоретического исследования;
- анализ изученности объекта (предприятия или его цеха, месторождения, типов руды, минералов и пр.)
- выявление и формулировка проблем технологического или технического плана;

- разработать методики технологического эксперимента, реализовать поисковые опыты;
- составить план проведения эксперимента и провести его;
- осуществить статистическую обработку полученных экспериментальных данных и проанализировать полученные результаты;
- сформулировать обоснованные выводы по результатам исследований;
- предложить и оформить технологическое предложение, обосновать его эффективность;
- подготовить и сделать сообщение на научной конференции по проблеме исследования;
- написать и опубликовать научные статьи (в течение всего периода исследований).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-4);
- готовность проявлять инициативу, брать на себя ответственность (ОК-5);
- способность свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);
- способность формулировать цели и задачи исследований (ОК-7);
- способность изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовность использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач (ОК-10);
- готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11);

- способность понимать, излагать и использовать в практической деятельности основы трудового законодательства и правовых норм (ОК-12);
- владение навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции (ОК-13).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1);
- готовность использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения (ОПК-2);
- способность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-3);
- способность выполнять маркетинговые исследования (ОПК-4);
- способность разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-5);
- способность проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок (ОПК-6);
- способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);
- готовность использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-8);
- готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-9);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-10).

профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- способность управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов (ПК-1);
- способность проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);
- способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);
- способность прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации (ПК-4);

- способность разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);

- способность разрабатывать предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

- способность управлять проектами (ПК-7);

- способность обосновывать цель, необходимость и возможную схему финансирования разработки и применения материалов и технологий их получения (ПК-8);

- способность проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса (ПК-9);

- способность разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

- способность на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов (ПК-12);

- способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-13);

- способность выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-14);

- способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах (ПК-15);

проектная деятельность:

- готовность применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям (ПК-16);

- способность применять методологию проектирования (ПК-17);

- готовность использовать автоматизированные системы проектирования (ПК-18);

- владение навыками разработки технических заданий на проектирование нестандартного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов (ПК-19).

Форма промежуточной аттестации: зачет (1, 2, 3 семестры).