

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 13.09.2023 10:59:56

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Физические и физико-химические основы флотации

Закреплена за подразделением Кафедра обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Технология минерального сырья

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

76

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Сформировать у студентов знания, умения и навыки по анализу связей между физико-химическими и флотационными свойствами обогащаемых минералов (и руд) и ионным составом жидкой фазы во флотационных системах для поиска и выбора средств управления флотационными свойствами флотационной системы; практике выбора флотационных реагентов и технологических схем и режимов флотации, действия флотационных реагентов и работы флотационного оборудования.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Исследование руд на обогатимость	
2.1.2	Контроль технологических процессов обогащения	
2.1.3	Основы обогащения руд цветных металлов	
2.1.4	Рудоподготовка	
2.1.5	Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения	
2.1.6	Теория разделения минеральных комплексов	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Биотехнология металлов	
2.2.2	Гидрометаллургия	
2.2.3	Гидромеханика и физические основы гравитационных методов обогащения	
2.2.4	Контроль и опробование	
2.2.5	Обезвоживание и обратное водоснабжение	
2.2.6	Проектирование обогатительных фабрик	
2.2.7	Технологическая минералогия	
2.2.8	Типы руд и месторождений	
2.2.9	Физико-химические методы исследования флотационных систем	
2.2.10	Физико-химия поверхности	
2.2.11	Научно-исследовательская практика	
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.13	Управление минеральными ресурсами	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять системы управления качеством продукции, осуществлять контроль технологических процессов на всех стадиях переработки минерального сырья с целью обеспечения требуемых технологических показателей и качества товарных продуктов.
Знать:
ПК-2-32 требования, предъявляемые к выбору флотационных машин
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-36 знать физические и физико-химические характеристики твердой, жидкой и газовой фаз
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии
Знать:
ОПК-1-31 основы выбора флотационных реагентов и оборудования
ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять системы управления качеством продукции, осуществлять контроль технологических процессов на всех стадиях переработки минерального сырья с целью обеспечения требуемых технологических показателей и качества товарных продуктов.
Знать:

ПК-2-31 требования, предъявляемые к выбору флотационных реагентов
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Знать:
УК-1-35 историю флотации
УК-1-32 основные термодинамические закономерности формирования химического состава поверхности минеральных зхерен при их взаимодействии с флотационными реагентами
УК-1-31 основные методы расчетов сил, удерживающих и отрывающих минеральную частицу на поверхности пузырька воздуха во флотации
УК-1-34 основные принципы работы флотационных машин разного типа
УК-1-33 основные закономерности кинетики флотации твердых полезных ископаемых
ПК-1: Способен организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области технологии минерального сырья, проводить работы по обработке и анализу результатов исследований.
Уметь:
ПК-1-У1 выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
ПК-1-У2 организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уметь:
УК-2-У2 анализировать ионные равновесия на основе распределительных и концентрационно-логарифмических диаграмм
УК-2-У1 строить и анализировать диаграммы состояния минеральной поверхности сульфидных и окисленных минералов в зависимости от pH, концентраций флотационно активных форм флотационных реагентов и окислительно-восстановительного потенциала жидкой фазы минеральных суспензий
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии
Уметь:
ОПК-1-У1 использовать справочную литературу, базы данных для поиска информации о минералах и их свойствах, лежащих в основе флотационного метода обогащения
ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять системы управления качеством продукции, осуществлять контроль технологических процессов на всех стадиях переработки минерального сырья с целью обеспечения требуемых технологических показателей и качества товарных продуктов.
Уметь:
ПК-2-У1 выбирать и рассчитывать флотационные машины
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:
УК-2-В1 проводить измерения гидрофобности поверхности минеральных шлифов методом краевого угла смачивания
ПК-1: Способен организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области технологии минерального сырья, проводить работы по обработке и анализу результатов исследований.
Владеть:
ПК-1-В1 методами работы на основных установках для определения физических и физико-химических свойств жидкой и твердой фазы флотационной системы механических свойств материалов
ПК-1-В2 навыками проведения флотационных экспериментов пенной флотации руд и беспенной флотации минералов