

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.01.2023 13:17:33
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Обогащение полезных ископаемых

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Формы контроля в семестрах: экзамен 5
в том числе:		
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	93	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	изучение методов подготовки и обогащения полезных ископаемых с упором на угольное сырьё, формирование компетенций по выбору оборудования и ведению процесса обогащения.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Массообменные процессы химической технологии	
2.2.2	Химическая технология топлива и углеродных материалов	
2.2.3	Курсовая научно-исследовательская работа	
2.2.4	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.5	Моделирование химико-технологических процессов	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Системы управления химико-технологическими процессами	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области химического производства, опираясь на последние достижения науки и способы цифровой трансформации производства	
Знать:	
ПК-2-33	методику применения оборудования для достижения заявленных показателей обогащённого сырья
ПК-2-32	основное оборудование для процесса обогащения
ПК-2-31	основное оборудование для подготовки к процессу обогащения
ПК-1: Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции химического производства, осуществлять оценку результатов анализа, используя нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	
Знать:	
ПК-1-31	анализ обогатимости сырья
ПК-1-32	основные параметры качества сырья: влажность, зольность, химический состав и методы их определения
ПК-1-33	основные параметры ведения процесса обогащения (удельный расход собирателя, вспенивателя, плотность среды для проведения отсадки, плотность пульпы и т.д.)
ПК-2: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области химического производства, опираясь на последние достижения науки и способы цифровой трансформации производства	
Уметь:	
ПК-2-У2	комбинировать методы подготовки к обогащению сырья для достижения заявленных показателей обогащённого сырья
ПК-1: Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции химического производства, осуществлять оценку результатов анализа, используя нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	
Уметь:	
ПК-1-У1	применять технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
ПК-1-У2	предлагать рациональные параметры для ведения процесса обогащения
ПК-2: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области химического производства, опираясь на последние достижения науки и способы цифровой трансформации производства	
Уметь:	

ПК-2-У1 комбинировать методы обогащения сырья для достижения заявленных показателей обогащённого сырья
Владеть:
ПК-2-В1 навыками рационального выбора оборудования для обогащения
ПК-1: Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции химического производства, осуществлять оценку результатов анализа, используя нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
Владеть:
ПК-1-В1 навыками вычисления и определения технологических параметров для ведения рационального процесса
ПК-1-В2 расчёта основных параметров оборудования для подготовки к обогащению

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Подготовка к процессу обогащения							
1.1	Общие понятия. Роль дисциплины. Содержание курса, его задачи и значение, связь с другими отраслями знаний. Сущность обогащения полезных ископаемых; взаимосвязь производственных процессов добычи и переработки полезных ископаемых /Лек/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-2-33	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Методы и схемы обогащения. Методы и схемы обогащения. Показатели обогащения, характеристики обогатимости. Усреднение качества полезного ископаемого на обогатительных фабриках. /Лек/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Подготовительные процессы обогащения Грохочение, ситовый анализ, характеристики крупности. Типы грохотов и их эксплуатация /Лек/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.4	Дробление, теоретические основы дробления Типы дробилок, область их применения и расчет производительности, типы мельниц. /Лек/	5	4	ПК-1-31 ПК-1-33 ПК-1-32 ПК-1-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.5	Измельчение Измельчаемость полезных ископаемых Барабанные мельницы, выбор и расчет /Лек/	5	4	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			

1.6	Методы и схемы обогащения Методы и схемы обогащения. Показатели обогащения, характеристики обогатимости. Усреднение качества полезного ископаемого на обогатительных фабриках. /Пр/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-В2 ПК-2-31	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.7	Подготовительные процессы обогащения Грохочение, ситовый анализ, характеристики крупности Типы грохотов и их эксплуатация /Пр/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-У2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.8	Измельчение Измельчаемость полезных ископаемых Барабанные мельницы, выбор и расчет /Пр/	5	2	ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-2-31	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.9	Расчет барабанных мельниц /Пр/	5	2	ПК-2-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.10	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Общие понятия. Роль дисциплины.Содержание курса, его задачи и значение, связь с другими отраслями знаний. Сущность обогащения полезных ископаемых; взаимосвязь производственных процессов добычи и переработки полезных ископаемых /Ср/	5	15	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.11	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Методы и схемы обогащения Методы и схемы обогащения. Показатели обогащения, характеристики обогатимости. Усреднение качества полезного ископаемого на обогатительных фабриках. /Ср/	5	10	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Методы и аппараты для обогащения полезных ископаемых							

2.1	Основные обогатительные процессы Гравитационное обогащение Гравитационное обогащение, теоретические основы Обогащение в тяжелых средах Отсадка Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды Промывка Схемы гравитационного обогащения /Лек/	5	6	ПК-2-33 ПК-2-32 ПК-2-31 ПК-1-В2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Гравитационное обогащение, теоретические основы Обогащение в тяжелых средах Отсадка Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды Промывка Схемы гравитационного обогащения /Пр/	5	2	ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Гравитационное обогащение, теоретические основы Обогащение в тяжелых средах Отсадка Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды Промывка Схемы гравитационного обогащения /Пр/	5	2	ПК-2-В1 ПК-2-У2 ПК-2-У1 ПК-2-33	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Гравитационное обогащение, теоретические основы Обогащение в тяжелых средах Отсадка Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды Промывка Схемы гравитационного обогащения /Ср/	5	20	ПК-2-В1 ПК-2-У2 ПК-2-У1 ПК-2-33 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4			

2.5	Флотационное обогащение, теоретические основы Назначение и классификация флотационных реагентов Флотомашин Технологические параметры флотации Выбор и расчет флотационных машин /Лек/	5	6	ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.6	Флотационное обогащение, теоретические основы Назначение и классификация флотационных реагентов /Пр/	5	2	ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-2-31	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.7	Флотомашин Технологические параметры флотации Выбор и расчет флотационных машин /Пр/	5	3	ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-2-33 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.8	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Флотационное обогащение, теоретические основы Назначение и классификация флотационных реагентов Флотомашин Технологические параметры флотации Выбор и расчет флотационных машин /Ср/	5	10	ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.9	Магнитное обогащение, теоретические основы Магнитные сепараторы Технологические параметры магнитной сепарации Выбор и расчет параметров /Лек/	5	2	ПК-2-32 ПК-2-33 ПК-2-31	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.10	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Магнитное обогащение, теоретические основы Магнитные сепараторы Технологические параметры магнитной сепарации Выбор и расчет параметров /Ср/	5	10	ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-2-32	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.11	Электрическое обогащение, теоретические основы Электрические сепараторы /Лек/	5	2	ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-В2 ПК-2-31 ПК-1-В1 ПК-2-33 ПК-2-У2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			

2.12	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Электрическое обогащение, теоретические основы Электрические сепараторы /Ср/	5	6	ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-2-32	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.13	Основные обогатительные процессы Радиометрическое обогащение /Лек/	5	2	ПК-2-В1 ПК-2-У2 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.14	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Общие сведения, радиометрические сепараторы, технологические параметры сепарации Схемы радиометрического обогащения /Ср/	5	10	ПК-2-В1 ПК-2-У2 ПК-2-У1 ПК-2-33	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.15	Основные обогатительные процессы Химическое обогащение /Лек/	5	2	ПК-2-В1 ПК-2-У2 ПК-2-У1 ПК-2-33 ПК-2-32	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.16	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Общие сведения, химические аппараты Выщелачивание Извлечение металлов из растворов /Ср/	5	5	ПК-2-В1 ПК-2-У2 ПК-2-У1 ПК-2-33 ПК-2-32	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.17	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Вспомогательные процессы обогащения Общие сведения Дренажное Сгущение Фильтрация Центрифугирование Сушка /Ср/	5	7	ПК-2-В1 ПК-2-У2 ПК-2-У1 ПК-2-33 ПК-2-32	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.18	/Экзамен/	5	36	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-33 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			