

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 10.09.2023 12:17:50  
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 **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

|                         |     |  |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 180 | Формы контроля на курсах:<br>экзамен 4 |
| в том числе:            |     |  |
| аудиторные занятия      | 24  |  |
| самостоятельная работа  | 147 |  |
| часов на контроль       | 9   |  |

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 4   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Лабораторные      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Практические      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.        | 24  | 24  | 24    | 24  |
| Контактная работа | 24  | 24  | 24    | 24  |
| Сам. работа       | 147 | 147 | 147   | 147 |
| Часы на контроль  | 9   | 9   | 9     | 9   |
| Итого             | 180 | 180 | 180   | 180 |

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является развитие у студентов личностных качеств, путем формирования профессиональных компетенций. |
| 1.2 | Задачами дисциплины являются:  |
| 1.3 | - разработка и совершенствование технологий подготовки и обогащения полезных ископаемых;                                     |
| 1.4 | - создание малоотходных и безотходных технологий, комплексного использования минерального сырья;                             |
| 1.5 | - анализ устойчивости технологического процесса и качества выпускаемой продукции.  |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|            |   |      |
|------------|---|------|
| Блок ОП:   |   | Б1.В |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| 2.1.1      | Коллоидная химия  |      |
| 2.1.2      | Общая химическая технология   |      |
| 2.1.3      | Органическая химия  |      |
| 2.1.4      | Первичная переработка углеводородных газов  |      |
| 2.1.5      | Подготовка углей для коксования   |      |
| 2.1.6      | Химия высокомолекулярных соединений   |      |
| 2.1.7      | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений   |      |
| 2.1.8      | Физическая химия  |      |
| 2.1.9      | Химия   |      |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1      | Государственная итоговая аттестация   |      |
| 2.2.2      | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  |      |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

|   |  |
|---|--|
| <b>УК-10.3: способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>               |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| УК-10.3-31 методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами пород в процессе переработки полезных ископаемых.                                     |  |
| <b>ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</b> |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ПК-3.3-31 основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых   |  |
| <b>УК-10.3: способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>               |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| УК-10.3-У1 выбирать методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами пород в процессах добычи и переработки полезных ископаемых.                  |  |
| <b>ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</b> |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ПК-3.3-У1 применять способы и средства для получения кондиционных концентратов.   |  |

**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.<br>подготовительные<br>обогащительные процессы |                |       |                                    |                          |            |    |                    |

|     |   |   |   |  |                             |  |  |  |
|-----|---|---|---|--|-----------------------------|--|--|--|
| 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/ | 4 | 2 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>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/   | 4 | 2 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 1.3 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Подготовительные процессы обогащения<br>Грохочение, ситовый анализ, характеристики крупности<br>Типы грохотов и их эксплуатация /Ср/   | 4 | 2 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 1.4 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Дробление, теоретические основы дробления<br>Типы дробилок, область их применения и расчет производительности, типы мельниц. /Ср/  | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 1.5 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Измельчение<br>Измельчаемость полезных ископаемых<br>Барабанные мельницы, выбор и расчет /Ср/  | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>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/  | 4 | 2 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 1.7 | Изучение работы щековой дробилки и производство ситового анализа /Лаб/  | 4 | 2 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |

|      |  |   |    |  |                                 |  |  |  |
|------|--|---|----|--|---------------------------------|--|--|--|
| 1.8  | Изучение работы гирационного грохота и определение эффективности грохочения /Лаб/  | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 1.9  | Расчет барабанных мельниц /Пр/   | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>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/ | 4 | 15 |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 1.11 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Методы и схемы обогащенияМетоды и схемы обогащения. Показатели обогащения, характеристики обогатимости. Усреднение качества полезного ископаемого на обогатительных фабриках. /Ср/  | 4 | 10 |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
|      | <b>Раздел 2. основные обогатительные процессы</b>  |   |    |  |                                 |  |  |  |
| 2.1  | Основные обогатительные процессы<br>Гравитационное обогащение Гравитационное обогащение, теоретические основы<br>Обогащение в тяжелых средах<br>Отсадка<br>Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды<br>Промывка<br>Схемы гравитационного обогащения /Лек/                          | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |

|     |   |   |    |  |                                 |  |  |  |
|-----|---|---|----|--|---------------------------------|--|--|--|
| 2.2 | Гравитационное обогащение, теоретические основы<br>Обогащение в тяжелых средах<br>Отсадка<br>Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды<br>Промывка<br>Схемы гравитационного обогащения /Пр/  | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.3 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Гравитационное обогащение, теоретические основы<br>Обогащение в тяжелых средах<br>Отсадка<br>Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды<br>Промывка<br>Схемы гравитационного обогащения /Ср/ | 4 | 8  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.4 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Гравитационное обогащение, теоретические основы<br>Обогащение в тяжелых средах<br>Отсадка<br>Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды<br>Промывка<br>Схемы гравитационного обогащения /Ср/ | 4 | 20 |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.5 | Флотационное обогащение, теоретические основы<br>Назначение и классификация флотационных реагентов<br>Флотомашин<br>Технологические параметры флотации<br>Выбор и расчет флотационных машин /Лек/   | 4 | 6  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.6 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Флотационное обогащение, теоретические основы<br>Назначение и классификация флотационных реагентов /Ср/  | 4 | 8  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.7 | Изучение процесса измельчения руд в шаровой мельнице /Лаб/  | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |

|      |  |   |    |  |                                 |  |  |  |
|------|--|---|----|--|---------------------------------|--|--|--|
| 2.8  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Флотационное обогащение, теоретические основы<br>Назначение и классификация флотационных реагентов<br>Флотомашины<br>Технологические параметры флотации<br>Выбор и расчет флотационных машин /Ср/ | 4 | 10 |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.9  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Магнитное обогащение, теоретические основы<br>Магнитные сепараторы<br>Технологические параметры магнитной сепарации<br>Выбор и расчет параметров /Ср/   | 4 | 8  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.10 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Магнитное обогащение, теоретические основы<br>Магнитные сепараторы<br>Технологические параметры магнитной сепарации<br>Выбор и расчет параметров /Ср/   | 4 | 10 |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.11 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Электрическое обогащение, теоретические основы<br>Электрические сепараторы /Ср/   | 4 | 7  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.12 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Электрическое обогащение, теоретические основы<br>Электрические сепараторы /Ср/   | 4 | 10 |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.13 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Основные обогатительные процессы<br>Радиометрическое обогащение /Ср/  | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.14 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Общие сведения, радиометрические сепараторы, технологические параметры сепарации<br>Схемы радиометрического обогащения /Ср/   | 4 | 10 |  | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |

|      |   |   |    |  |                             |  |  |  |
|------|---|---|----|--|-----------------------------|--|--|--|
| 2.15 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Основные обогатительные процессы<br>Химическое обогащение /Ср/  | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.16 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Общие сведения, химические аппараты<br>Выщелачивание<br>Извлечение металлов из растворов /Ср/                                   | 4 | 10 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.17 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Вспомогательные процессы обогащения<br>Общие сведения<br>Дренажное<br>Сгущение<br>Фильтрация<br>Центрифугирование<br>Сушка /Ср/ | 4 | 7  |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.18 | /Др/  | 4 | 0  |  | Л2.1Л3.1                    |  |  |  |
| 2.19 | /Экзамен/   | 4 | 9  |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |