

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.01 Технология обогащения руд цветных  
металлов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 6 "Обогащение полезных ископаемых"

Форма обучения

очная

Год набора

2017

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Алгебраистова Н.К.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

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

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины – научить студентов анализировать технологические режимы и схемы; выбирать наиболее перспективные направления совершенствования технологических процессов, режимов для эффективного и комплексного использования руд цветных металлов.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр</b>	
ПК-2: владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Знать минералогический состав основных типов руд цветных металлов Знать сырьевую базу руд цветных металлов Знать особенности сырьевой базы Красноярского Края Уметь обосновывать выбор технологии в зависимости от вещественного состава руды Уметь обосновывать выбор реагентного режима, оборудования и его типоразмер для реализации операций технологической схемы Уметь обосновывать технологические показатели обогащения в зависимости от качества руды Владеть навыками аналитического обзора отечественных и зарубежных практик обогащения руд цветных металлов Владеть навыками проведения анализа технологических режимов обогащения руд цветных металлов. Владеть навыками прогнозирования результатов работы предприятия при изменении качества руды
<b>ПК-5: готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>	

ПК-5: готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки	Знать технологию производства на объекте Знать нормы ПДК вредных примесей в воде, воздухе Знать современные экологически безопасные технологии производства
производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Уметь выявлять источники техногенной нагрузки производства на окружающую среду Уметь приводить примеры экологически благоприятных технологий Уметь объяснять необходимость разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду Владеть навыком обоснования выбора экологически благоприятной технологии Владеть навыком разработки плана мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду Владеть навыком презентации плана и его защиты

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=28019>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,22 (80)</b>	
занятия лекционного типа	1,11 (40)	
лабораторные работы	1,11 (40)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,78 (64)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Технологические типы, особенности подготовительных процессов руд цветных металлов</b>									
	1. Запасы, производство, потребление цветных металлов	2							
	2. Типы и качество руд цветных металлов	2							
	3. Подготовка к лекциям и сообщения по теме "Анализ рудоподготовительных процессов на предприятиях"							11	
	4. Управление качеством добываемых руд	2							
	5. Дробление. Схемы, параметры, оборудование	2							
	6. Измельчение. Схемы измельчения. Мельницы с металлической дробящей средой	2							
	7. Схемы с мельницами самоизмельчения. ИВВД.	2							
<b>2. Технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов.</b>									
	1. Вещественный состав и флотационные свойства медных и минералов и железосодержащих сульфидов	2							

2. Схемы , реагентные режимы и технологические показатели обогащения медных руд с различным содержанием в них пирита	2							
3. Обогащение сульфидной медно-пиритной руды с получением медного и пиритного концентратов					8			
4. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ							29	
5. Обогащение смешанной медной руды					8			
6. Схемы и режимы, технологические показатели обогащения молибденовых и медно-молибденовых руд	2							
7. Схемы и режимы извлечения молибдена при переработке окисленных и смешанных руд. комплексность использования сырья	2							
8. Обогащение медно-молибденовой руды с получением коллективного медно-молибденового концентрата и его селекция.					8			
9. Подготовка к лекциям и лабораторным работам							16	
10. Свинцовые полиметаллические руды, минеральный состав	2							
11. Технологические схемы и показатели обогащения свинцовых полиметаллических руд	2							
12. Медно-никелевые руды, минеральный состав и особенности состава руд, действие применяемых реагентов	2							

13. Обогащение сульфидной медно-никелевой руды по комбинированной схеме					8			
14. Схемы обогащения Cu-Ni сульфидных руд, режимы коллективной и селективной флотации сульфидных руд. Комбинированные схемы переработки окисленных и труднообогатимых руд	2							
15. Медно-цинковые руды, минеральный состав и технологические особенности руд	2							
16. Обогащение медно-цинково- пиритной руды по коллективно-селективной схеме с получением медного, цинкового, пиритного концентратов.					8			
17. Технологические схемы и показатели обогащения медно-цинковых руд	2							
18. Схемы переработки труднообогатимых и «металлоколлоидных» руд. Комплексность использования сырья	2							
<b>3. Вспомогательные процессы и организация производства на обогатительных предприятиях цветной металлургии</b>								
1. Схемы обезвоживания продуктов при обогащении основных типов минерального сырья	2							
2. Подготовка к лекциям. Особенности обезвоживания концентратов медно-молибденовых фабрик.							8	
3. Организация производства, управление процессами на обогатительных фабриках, техника безопасности.	2							
4. Перспективы устойчивого развития горноперерабатывающей индустрии России.	2							
Всего	40				40		64	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Алгебраистова Н. К., Маркова С. А., Кондратьева А. А., Коннова Н. И., Филенкова Н. В. Технология обогащения руд цветных металлов: электронный учебно-методический комплекс дисциплины (№ 1820/1055 -2008)(Красноярск: СФУ).
2. Абрамов А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых: Т. 1: в 3 томах : учебник для вузов по направлению "Горное дело" по специальности "Обогащение полезных ископаемых" : рекомендовано Министерством образования и науки РФ (Москва: Горная книга).
3. Алгебраистова Н. К., Губина Е. А. Технология обогащения руд цветных металлов: метод. указ. к лаб. работам для студентов спец. 130405 "Обогащение полезных ископаемых"(Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется Microsoft Office 2010

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. -Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru>
2. -Сайт Minerals Engineering International, крупнейший сайт с информацией о последних событиях в отрасли и обзорами научной прессы <http://www.min-eng.com/index.html>;
3. -Журналы по специальности <http://www.rudmet.ru/catalog/>;
- 4.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лабораторные работы будут выполняться в специализированных лабораториях кафедры ОПИ:

Лаборатория грохочения, сушки, истирания

Лаборатория подготовительных процессов в обогащении

Лаборатория магнитного и электрического методов обогащения

Лаборатория флотационного метода обогащения

Все лаборатории оснащены полным комплектом лабораторного оборудования для испытаний минерального сырья и изучения процессов его переработки.