

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

Б1.В.07 Технологическая минералогия

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

заочная

Год набора

2016

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, Доцент, Коннова Наталья Ивановна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования 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

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение вещественного состава минерального сырья
Технологические свойства и способы их определения.
Направленное изменение технологических свойств минералов и руд
Высокотехнологичные методы исследования сырья

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
ОПК-4: готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	
ОПК-4: готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	строение земной коры химический состав состав земной минеральный состав земной коры оценивать строение оценивать состав анализировать данные информацией о строении владеть информацией о составе анализом
ОПК-9: владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	

ОПК-9: владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами	свойства минералов свойства пород закономерности поведения исследовать свойства
горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	исследовать возможность изменения свойств анализировать методиками анализом умением выбора
ПК-1: владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
ПК-1: владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	свойства минералов свойства пород анализировать анализировать анализировать применять знания делать выбор методиками анализа применять методики

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: .

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

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
1. Изучение вещественного состава минерального сырья									
	1. Полезные компоненты и минералы. Элементный анализ. Минералогические исследования. Фазовый анализ. Изучение раскрываемости зерен рудных минералов и распределения типов рудных сростков. Фракционный анализ руд и углей (гравитационный и магнитный). Мономинеральные фракции. Методы концентрации минералов	1	1						
	2. Изучение раскрываемости зерен рудных минералов при измельчении. Расчет и определение раскрываемости руд. Определение выходов тяжелого минерала и ценного компонента по классам крупности. Распределение тяжелого минерала и ценного компонента по классам крупности			0,5					

3. Изучение элементного анализа рудных проб. Минералогический анализ. Изучение раскрываемости зерен рудных минералов при измельчении. Фракционный (гравитационный) анализ.						2		
4. Подготовка к занятиям							35	
2. Технологические свойства и способы их определения								
1. Физические, физико-химические и механико-физические свойства руд и продуктов обогащения. Разделительные признаки минеральных частиц	1							
2. Методы количественно-минералогических подсчетов (весовые, площадные, линейные и точечные методы количественного анализа минералов). Изучение раскрываемости зерен рудных минералов при измельчении. Расчет и определение раскрываемости руд			1					
3. Измерение физико-механических свойств руды, минералов и продуктов обогащения (угла естественного откоса, насыпной плотности, самоуплотнения, удельной поверхности). Измерение физико-механических свойств руды, минералов и продуктов обогащения (твердости, крепости, абразивности, сыпучести, слеживаемости, кусковатости). Измерение физико-механических свойств руды, минералов и продуктов обогащения плотности).						4		
4. Подготовка к занятиям							28	
3. Направленное изменение технологических свойств минералов и руд								

1. Объемные и поверхностные разделительные признаки, их изменение. Воздействие наносекундными электромагнитными импульсами. Применение энергии ускоренных электронов в процессах рудоподготовки и обогащения руд сложного вещественного состава	1							
2. Фракционный (гравитационный) анализ. Построение кривых обогатимости. Распределение фракций по продуктам обогащения и кривые разделения.			1					
3. Измерение краевых углов смачивания. Флотуемость, способы управления					2			
4. Подготовка к занятиям							15	
4. Текстурно-структурные особенности руд								
1. Структурные характеристики руд	1							
2. Распознавание текстур и структур. Прогноз техноогических свойств			1					
3. Подготовка к занятиям							15	
5. Современные методы технологической минералогии								
1. Методы глубокого изучения минерального вещества	1							
2. Физические и физико-химические методы			0,5					
3. Подготовка к занятиям							9	
6. Изучение раскрытия и MLA								
1. Электронная микроскопия и автоматизированный минералогический анализ	1							
2. Обработка и интерпретация данных MLA			1					
3. Подготовка к занятиям							25	
7. Технологическая типизация руд								
1. Технологическая минералогия основных типов руд цветных металлов и золота	1							

2. Построение типизаций			1					
3. Подготовка к занятиям							23	
Всего	7	1	6		8		150	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Венк Г. -, Чэмпнесс П., Кристи Д. М., Каули Д. М., Хейер А., Томас Г., Тайг Н. Д., Звягин Б. Б. Электронная микроскопия в минералогии: [перевод с английского](Москва: Мир).
2. Авдонин А. С., Белов Б. Г., Богачев В. И., Борискин В. П., Остапенко П. Е. Технологическая оценка минерального сырья. Опробование месторождений. Характеристика сырья: справочник(Москва: Недра).
3. Булах А. Г. Минералогия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Геология"(Москва: Академия).
4. Абрамовская Л. А., Адамский П. С., Азаматов Ф. Л., Остапенко П. Е. Технологическая оценка минерального сырья. Опытные установки: справочник(Москва: Недра).
5. Белозерский Г.Н. Мессбауэровская спектроскопия как метод исследования поверхности(Москва: Энергоатомиздат).
6. Адамов Э. В., Алексеева Т. И., Андреев Е. Е., Остапенко П. Е. Технологическая оценка минерального сырья. Методы исследования: справочник(Москва: Недра).
7. Бетехтин А. Г., Генкин А. Д., Филимонова А. А., Шадлун Т. Н., Бетехтин А. Г., Шадлун Т. Н. Структурно-текстурные особенности эндогенных руд(Москва: Недра).
8. Иванова В. П., Касатов Б. К., Красавина Т. Н., Розина Е. Л. Термический анализ минералов и горных пород(Ленинград: Недра).
9. Бетехтин А. Г., Пирогов Б. И., Шкурский Б. Б. Курс минералогии: учебное пособие для вузов(Москва: Книжный дом "Университет").

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):

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

1. Сайт Minerals Engineering International, крупнейший сайт с информацией о последних событиях в отрасли и обзорами научной прессы <http://www.min-eng.com/index.html>
2. Журналы по специальности <http://www.rudmet.ru/catalog/>

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 аудитории кафедры «Обогащение полезных ископаемых» – ауд. 111,115,121,123,124,126,136.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью, техническими средствами обучения и лабораторным оборудованием. Для самостоятельной работы аспирантов предусмотрены отдельные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет <http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php>. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Собственная библиотека университета удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения. Реализация программы послевузовского профессионального образования обеспечивается доступом каждого аспиранта к фондам собственной библиотеки, электронно-библиотечной системе, а также наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

В настоящее время Научная библиотека СФУ располагает необходимыми полнотекстовыми электронными информационными ресурсами <http://bik.sfu-kras.ru/>

Периодические издания, выписываемые НБ СФУ, по теме дисциплины:

- Обогащение руд
- Цветные металлы
- Горный журнал