

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет
Кафедра Обогащения полезных ископаемых и вторичного сырья

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.14 Технологическая минералогия
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Прослеживание всего хода изменения минерального вещества по цепочке : генезис - извлечение минерала из литосферы технологическими способами - переработка минерального сырья накопление отходов

Задачи изучения дисциплины:

Выявление взаимосвязей технологических свойств минералов с их конституцией и генезисом; изучение технологических свойств минералов и минерального сырья; проведение геолого-технологического картирования месторождений; методы исследования минерального сырья; комплексное изучение всех свойств минерального сырья

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Технологическая минералогия (ТМ) и решения экологических проблем. дает основу для создания и развития новых технологий, она вносит существенный вклад в решение рационального использования недр за счет полного использования добываемого сырья, повсеместной утилизации отходов. Тесно связана со многими дисциплинами геологического и технологического направления. Дисциплина изучается в 7 семестре на 4 курсе.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	34	34
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает новые технологические решения и совершенствует существующие технологии используя информацию технологической минералогии, данные фракционного состава, применяя современные технологии переработки минерального сырья	<p>Знать: Физические и физико-химические свойства минеральных компонентов полезных ископаемых</p> <p>Уметь: Произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому</p> <p>Владеть: Теоретической обогатительной терминологией; Методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>
ПК-5	ПК-5.1. Осуществляет поиск, анализ научно-технических решений современных исследований минерального сырья на основе технологической минералогии для выбора технологического процесса обогащения минерального сырья	<p>Знать: методы расчёта показателей обогащения, методы выбора оптимальных режимов работы аппаратов и технологических схем в условиях работы обогатительной фабрики</p> <p>Уметь: по данным исследований технологии и результатам минералогических анализов корректировать технологические процессы</p> <p>Владеть: На основе знаний технологической минералогии владеть способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры</p>

		эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; способностью выбирать технологию обогащения полезных ископаемых
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение. Технологические свойства минералов и руд, их направленные изменения, методы исследования	Объекты технологической минералогии и ее основные направления. Технологические свойства минералов и руд.	24	8	3	0	13
	1.2	Методы исследования минералов и руд.	Методы исследования минералов и руд.	14	4	2	0	8
	1.3	Геолого-технологическое картирование месторождений.	Задачи геолого-технологического картирования. Технологическое опробование. Минералогическое исследование технологических проб и продуктов обогащения.	4	2	0	0	2
2	2.1	Технологическая минералогия	Сульфидные медно-никелевые руды. Месторождения золота.	22	6	4	0	12

		(на примере отдельных типов руд и месторождений)	Редкометалльные месторождения. Полиметаллические руды. Неметаллические полезные ископаемые.					
3	3.1	Типоморфизм минералов и его влияние на обогатимость	Типоморфизм минералов и его влияние на обогатимость на примере месторождений.	16	4	4	0	8
4	4.1	Типы рудных формаций и их технологические показатели.	Типы рудных формаций на примере оловянных, золотосодержащихся, железосодержащихся руд.	16	6	2	0	8
5	5.1	Роль технологической минералогии в управлении качеством руд и в охране окружающей среды и комплексном использовании и минерального сырья	Управление качеством руд. Комплексное использование минерального сырья.	12	4	2	0	6
Итого				108	34	17	0	57

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Объекты технологической минералогии и ее основные направления. Технологические свойства минералов и	Объекты технологической минералогии и ее основные направления. Основные задачи технологической минералогии. Систематизация минералов. Свойства минералов.	8

		руд.		
	1.2	Методы исследования минералов и руд.	Текстура и структура руд. Характеристика вкрапленности руды Фазовый анализ сырья.	4
	1.3	Задачи геолого-технологического картирования. Технологическое опробование. Минералогическое исследование технологических проб и продуктов обогащения.	Предмет и задачи геолого-технологического картирования. Содержание работ при геолого-технологическом картировании. Технологическое опробование. Определение минералогических характеристик проб и продуктов обогащения. Грансостав проб и продуктов обогащения.	2
2	2.1	Сульфидные медно-никелевые руды. Месторождения золота. Редкометалльные месторождения. Полиметаллические руды. Неметаллические полезные ископаемые.	Влияние вещественного состава на показатели обогащения. Факторы богатимости руд. Технологические свойства рудных минералов медно-никелевых руд. Типы месторождений золота. Методы обогащения золота. Катугинское комплексное редкометалльное месторождение. Чинейское месторождение. Месторождение флюорита.	6
3	3.1	Типоморфизм минералов и его влияние на обогатимость на примере месторождений.	Железные руды. Молибденовые месторождения. Вольфрамовые месторождения. Фосфатное сырье. Полиметаллические месторождения.	4
4	4.1	Типы рудных формаций на примере оловянных, золотосодержащих, железосодержащих	Оловорудные формации. Золоторудные формации. Железорудные формации.	6

		руд.		
5	5.1	Управление качеством руд. Комплексное использование минерального сырья.	Роль технологической минералогии в управлении качеством руд и технологическими процессами. Охрана окружающей среды и комплексное использование минерального сырья.	4
6				

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Объекты технологической минералогии и ее основные направления. Технологические свойства минералов и руд.	Практическое занятие №1 Геолого-минералогические факторы, влияющие на технологию обогащения.	3
	1.2	Методы исследования минералов и руд.	Практическое занятие №2 Основные технологические показатели.	2
2	2.1	Сульфидные медно-никелевые руды. Месторождения золота. Редкометаллические месторождения. Полиметаллические руды. Неметаллические полезные ископаемые.	Практическое занятие №3 Технологические свойства минералов.	4
3	3.1	Типоморфизм минералов и его влияние на	Практическое занятие №4 Методы исследования минералов, руд и продуктов обогащения.	4

		обогатимость на примере месторождений.		
4	4.1	Типы рудных формаций на примере оловянных, золотосодержащих, железосодержащих руд.	Практическое занятие №5 Технологическая минералогия на примере типов руд и месторождений.	2
5	5.1	Роль технологической минералогии в управлении качеством руд и технологическими процессами. Охрана окружающей среды и комплексное использование минерального сырья.	Практическое занятие № 6 Геолого-технологическая оценка горно-технологических отходов.	2
6				

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Геологическая характеристика месторождения (на примере месторождения)	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта) Выполнение контрольных	13

		по выбору)	работ. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Написание реферата.	
	1.2	Вещественный состав руд месторождения (месторождение по выбору)	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта) Выполнение контрольных работ. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Написание реферата.	8
	1.3	Технологические свойства минералов и руд (месторождение по выбору)	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта) Выполнение контрольных работ. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Написание реферата.	2
2	2.1	Обоснование технологической схемы.	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта) Выполнение контрольных работ. Тестирование. Решение ситуационных задач. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Написание реферата.	12

3	3.1	Схема цепи аппаратов.	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта) Выполнение контрольных работ. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Написание реферата.	8
4	4.1	Технологические показатели и их расчет.	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта) Выполнение контрольных работ. Решение ситуационных задач. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Написание реферата.	8
5	5.1	Охрана окружающей среды.	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта) Выполнение контрольных работ. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Написание реферата.	6
6				

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1.Изоитко В.М. Технологическая минералогия и оценка руд -СПб:наука, 1997-5821 с. 2. Новые методы технологической минералогии при оценке руд металлов и промышленных минералов - под ред. В.В.Щипцова- Петрозаводск, 2009- 176 с.
- 2.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Трубачев А.И. Технологическая минералогия -учебник для вузов-Чита:ЗабГУ,2013 - 330 с. 2. Трубачев А.И. Технологическая минералогия -учебное пособие (2-е изд.) Чита:ЗабГУ, 2021- 308 с.
- 2.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1Наркелюн Л.Ф. Геолого-технологическая оценка минерального сырья.-Чита:ЧитГУ,2003-366 с. 2. Технологическая минералогия главнейших промышленных типов месторождений-Л:Наука, 1987-327 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Храмов А.Н. Критерии эффективных процессов рудо-минералоподготовки-Чита:ЗабГУ,2014-172 с.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Вузовская ЭБС на платформе MacSQL	http://LibraryZabgu.ru/
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	http://elibrary.ru
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система (ЭБС). Университетская библиотека онлайн	http://www.biblioklub.ru/
Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks.Учебники и учебные пособия для университетов	http://www.iprbookshop.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление и закрепление полученных теоретических знаний по темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике;
- отработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Ведущей дидактической целью является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений специальных дисциплин; формирование профессиональных компетенций, необходимых в последующем в профессиональной деятельности или учебных целях.

Работа проводится в учебной аудитории, продолжительность не менее 2-х академических часов. Необходим инструктаж преподавателем, организация обсуждения итогов выполнения работы. При этом проводится проверка знаний студентов к выполнению заданий в соответствии с утвержденными методическими указаниями.

Оценки за выполнение работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

Отчет по работе должен содержать: титульный лист: исходные данные работы; последовательность выполнения; список литературы; приложения.

Студенты, выполнившие работу, составляют отчет и защищают ее у преподавателя, который ее по системе: "зачет" "незачет". При отрицательном результате студент исправляет работу и защищает ее вновь. Отсутствующие студенты выполняют работу самостоятельно,

консультируясь у преподавателя. Студенты, выполнившие все лабораторные работы допускаются к сдаче зачета.

Рекомендации по использованию информационных технологий: материалы учебных занятий и рабочая программа дисциплины, учебники и учебные пособия можно просмотреть в локальной сети на сайте ЗабГУ, а также в электронных фондах учебно-методической документации ЗабГУ и на кафедре ОПИиВС

Разработчик/группа разработчиков:
Алексей Иванович Трубачев

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.