

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.08 Современные методы анализов руд и технологическая минералогия руд
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 21.05.02 - Прикладная геология

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

Профиль – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных
ископаемых (для набора 2023)

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:

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

Учебная дисциплина «Современные методы анализов руд и технологическая минералогия руд» входит в блок Б1.В.08. Изучается в 7 семестре

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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	<p>ПК-3.1 Знает технологию производства геологоразведочных работ, методы получения и анализа геологической ин</p> <p>ПК-3.2 Умеет планировать и проводить необходимые полевые исследования, обрабатывать их, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.формации.</p> <p>ПК-3.3 Владеет способностью использовать программное обеспечение для решения поставленных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: методики, отбора, консервирования, транспортировки и хранения проб и образцов; горные породы и формы их залегания; методы построения геологических карт; методы составления геологических отчетов.</p> <p>Уметь: определять основные формы и элементы залегания горных пород и изображать их на геологических картах; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекцию геологических разрезов; обрабатывать и оформлять документально пробы для геохимических анализов; ориентироваться по геологической карте, строить геологические разрезы; на основании анализа стратиграфических колонок, геологических разрезов, геологических карт, изучения каменного материала, представленного в коллекциях в виде окаменелостей и горных пород, восстанавливать условия образования горных пород и последовательность геологических событий.</p> <p>Владеть: методиками отбора, консервирования, транспортировки и хранения проб и образцов, построения геологических и тектонических карт, составления геологических отчетов.</p>

ПК-5	ПК-5.1	Знает технологию производства геологоразведочных работ, методы получения и анализа геологической информации.	Знать: методики, отбора, консервирования, транспортировки и хранения проб и образцов; лабораторные методы их определения; методы составления геологических отчетов, современные полевые и лабораторные геологических, геофизических, геохимических приборах, установки и оборудование.
	ПК-5.2	Умеет планировать и проводить необходимые лабораторные исследования, полевые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.	
	ПК-5.3	Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	

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			0	0	0	0	0
	1.2	Технологические свойства минералов и руд	Технологические свойства минералов и руд, их направленные изменения, методы исследования	9	2	3	0	4
	1.3	Геолого-технологическое картирование (ГТК) месторождений	Геолого-технологическое картирование (ГТК) месторождений	8	2	2	0	4

	1.4	Технологическая минералогия месторождений	Технологическая минералогия месторождений	10	2	2	0	6
	1.5	Технологическая минералогия неметаллов.	Технологическая минералогия неметаллов.	10	2	2	0	6
	1.6	Систематизация минералов и их морфология.	Систематизация минералов и их морфология.	10	2	2	0	6
	1.7	Типоморфизм минералов.	Типоморфизм минералов.	8	2	2	0	4
	1.8	Типы рудных формаций.	Типы рудных формаций и их технология.	8	2	2	0	4
	1.9	Управление качеством руд	Управление качеством руд	8	2	2	0	4
Итого				71	16	17	0	38

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Предмет, задачи, методы ТМ. Систематизация минералов и их морфология.	Предмет, задачи, методы ТМ. Систематизация минералов и их морфология.	2
	1.3	Технологические свойства минералов. Направленные изменения технологических свойств минералов	Технологические свойства минералов. Направленные изменения технологических свойств минералов	2

	1.4	Технологические свойства руд. Методы исследования минералов, руд и продуктов обогащения.	Технологические свойства руд. Методы исследования минералов, руд и продуктов обогащения.	2
	1.5	Геолого-технологическое картирование (ГТК) месторождений. Технологическая минералогия.	Геолого-технологическое картирование (ГТК) месторождений. Технологическая минералогия сульфидных месторождений, месторождений железа, титана, марганца.	2
	1.6	Технологическая минералогия неметаллов.	Технологическая минералогия неметаллов.	2
	1.7	Типоморфизм минералов	Типоморфизм минералов	3
	1.8	Рудные формации и их обогатимость.	Рудные формации и их обогатимость.	2
	1.9	Управление качеством руд, охрана окружающей среды и комплексное использование минерального сырья	Управление качеством руд, охрана окружающей среды и комплексное использование минерального сырья	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Систематизация минералов и их морфология	Систематизация минералов и их морфология	2
	1.3	Технологическая минералогия неметаллов	Технологические свойства минералов	2

		кие свойства минералов		
	1.4	Технологические свойства руд	Технологические свойства руд	2
	1.5	Технологическая минералогия месторождений.	Технологическая минералогия месторождений.	2
	1.6	Технологическая минералогия месторождений золота.	Технологическая минералогия месторождений золота.	2
	1.7	Технологическая минералогия месторождений железа, титана, марганца.	Технологическая минералогия месторождений железа, титана, марганца.	2
	1.8	Технологическая минералогия полиметаллов.	Технологическая минералогия полиметаллов.	2
	1.9	Технологическая минералогия неметаллов	Технологическая минералогия неметаллов	3

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	1.2	Основные технологические схемы и процессы.	Конспект и составление схем	4
	1.3	Технологические свойства минералов.	Конспект	4
	1.4	Методы воздействия для изменения технологических свойств минералов и руд.	Конспект	6
	1.5	Применение методов технологической минералогии на типичных рудах и месторождениях.	Конспект	6
	1.6	Примеры ГТК месторождений	Конспект и схемы	6
	1.7	Влияние типоморфизма на обогатимость минералов и руд.	Конспект	4
	1.8	Обогатимость руд основных рудных формаций.	Конспект	4
	1.9	Основные геохимические процессы в хвостохранилищах.	Конспект	4

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. Месторождения полезных

ископаемых: учебник для вузов / под ред. В.А. Ермолова.- М.: МГТУ, 2005.- 570 с. 3. Старостин В.Н. Геология полезных ископаемых.- М.: Академ. Проект, 2004.- 512 с. 4. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник под ред. В.В. Авдоница.- М.- Академ. Проект, Мир, 2007.- 540 с.

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. Январев, Г. С. Теоретические основы и практика геологического картирования : учебное пособие / Г. С. Январев. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-9997-0808-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292259>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Вольфсон Ф.И., Некрасов Е.М. Основы образования рудных месторождений.- М.: Недра, 1978.- 223 с. 2. Наркелюн Л.Ф. Комплексное использование минерального сырья.- Чита, 2004.- 182 с. 3. Неметаллические полезные ископаемые СССР.- М.: Недра, 1984. Справочное пособие.- 407 с. 4.Синица С.М. Природно-энергетические ресурсы в мировой политике и международных отношениях.- Чита, 2003 .-- Чита, 2003.-176 с. 5. Юргенсон Г.А. Минеральное сырье Забайкалья.- Чита, Поиск, 2006.- 256 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин, Г. В. Ручкин, Н. Н. Шатагин [и др.] ; под редакцией В. В. Авдоница. — Москва : Академический Проект, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-8291-3012-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132177> 2. Храмов А.Н. Критерии эффективных процессов рудо-минералоподготовки- Чита:ЗабГУ,2014-172 с.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебнометодической библиотеке для общего и профессионального образования	http://window.edu.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
Образовательная платформа для университетов и колледжей «Юрайт»	https://urait.ru/

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
ЭБС ЗабГУ	http://library.zabgu.ru/
Официальный сайт Охрана труда в России	http://ohranatruda.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:

- 1) ПК Металл 4.2 УВ

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 практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
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

Основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины. Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);

- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои

мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);

- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;

- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;

- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;

- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;

- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков:
Алексей Геннадьевич Верхотуров

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.