Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технологии переработки руд

21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 0b707ca8f2846cdf5c47aaa38eb23652f0871fb8
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 28 августа 2026 г.
Дата и время: 24-05-2026 11:45:13 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимися знаний о технологиях, направленных на переработку руд для извлечения ценных компонентов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение состава полезных ископаемых и их свойств;

– получение знаний об методах и технологиях обогащения полезных ископаемых;

– изучение основных процессов обогащения для переработки техногенных месторождений.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Лабораторные методы изучения минерального сырья;

– Петрография;

– Промышленные типы месторождений полезных ископаемых;

– Физика;

– Химия;

– Общая геология;

– Геологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Экология.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен проводить опробование и анализировать полученные	ПК-4.2 Проводит опробование и анализирует полученные данные при решении вопросов переработки	– знать: состав, классификацию и свойства полезных ископаемых; методы и технологии обогащения техногенных

	данные при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья	минерального сырья	месторождений; методы и способы отбора проб в технологическом процессе . – уметь: проводить анализ гранулометрического состава полезных ископаемых, фракционный анализ, анализ методов обогащения для переработки техногенных месторождений; изучать техногенные месторождения по количественному, минеральному и химическому составам полезных ископаемых; рассчитывать технологические показатели процесса обогащения полезных ископаемых.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Лабораторные работы, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***24***	*24*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***34***	*34*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Классификация и состав полезных ископаемых (Классификация полезных ископаемых. Вещественный состав полезных ископаемых. Текстурно-структурные характеристики. Физические свойства);

Раздел 2 Основы обогащения полезных ископаемых (Цель и задачи обогащения полезных ископаемых. Классификация методов и процессов обогащения. Технологические схемы обогащения. Технологические показатели обогащения);

Раздел 3 Подготовительные процессы обогащения (Назначение и классификация процессов грохочения. Гранулометрический состав полезных ископаемых. Классификация и конструкции грохотов. Технологические параметры процесса грохочения. Основы гидравлической классификации. Назначение и классификация процессов дробления. Теоретические основы дробления. Классификация дробильных машин. Схемы дробления. Назначение и классификация процессов измельчения. Мельницы);

Раздел 4 Основные обогатительные процессы (Общие сведения и классификация процессов гравитационного обогащения. Промывка полезных ископаемых. Схемы гравитационного обогащения. Общие сведения и классификация процессов магнитного обогащения. Магнитные сепараторы. Технологические параметры магнитной сепарации. Общие сведения и классификация процессов электрического обогащения. Электрические сепараторы. Общие сведения и классификация процессов флотационного обогащения. Назначение и классификация флотационных реагентов. Схемы флотации. Общие сведения и классификация процессов радиометрического обогащения. Радиометрические сепараторы. Теоретические основы химического обогащения. Выщелачивание рудных минералов. Выделение металлов из растворов);

Раздел 5 Вспомогательные процессы обогащения (Общие сведения и классификация процессов обезвоживания. Дренирование. Сгущение. Фильтрование. Центрифугирование. Сушка);

Раздел 6 Контроль процессов обогащения (Опробование руд и продуктов обогащения. Контроль технологического процесса. Баланс металла).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Классификация и состав полезных ископаемых	3	
Раздел 2.	Основы обогащения полезных ископаемых	2	
Раздел 3.	Подготовительные процессы обогащения	3	
Раздел 4.	Основные обогатительные процессы	4	
Раздел 5.	Вспомогательные процессы обогащения	2	
Раздел 6.	Контроль процессов обогащения	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Классификация и состав полезных ископаемых	4	
Раздел 2.	Основы обогащения полезных ископаемых. Технологические показатели процессов обогащения	4	
Раздел 3.	Подготовительные процессы обогащения	4	
Раздел 4.	Основные обогатительные процессы	8	
Раздел 5.	Вспомогательные процессы обогащения и процессы производственного обслуживания	2	
Раздел 6.	Контроль процессов обогащения	2	
Итого:		**24**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Гранулометрический состав полезных ископаемых. Ситовый анализ	8	
Раздел 1; Раздел 4.	Фракционный анализ. Построение кривых обогатимости	8	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	3	

Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 1; Раздел 4.	1. Выполнение домашнего задания.	10	
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6.	1. Прохождение тестирования.	6	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**52**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Брагина, В. И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых : учебное пособие. – Красноярск : СФУ, 2012. – 152 с. – ISBN 978-5-7638-2647-0. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45695 (дата обращения: 30.04.2025);

2 Евменова, Г. Л. Направление комплексного использования минерального сырья : учебное пособие. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. – 115 с. – ISBN 978-5-906969-05-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/105391 (дата обращения: 30.04.2025);

3 Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-00137-184-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/163588 (дата обращения: 30.04.2025);

4 Клейн, М. С. Опробование и контроль процессов обогащения : учебное пособие / М.С. Клейн, Т.Е. Вахонина. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. – 148 с. – ISBN 978-5-00137-301-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/257567 (дата обращения: 30.04.2025);

5 Бочаров, В. А. Флотационное обогащение полезных ископаемых : учебник / В.А. Бочаров, В.А. Игнаткина, Т.И. Юшина. – Москва : Горная книга, 2017. – 840 с. – ISBN 978-5-98672-414-0. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693098 (дата обращения: 30.04.2025);

6 Авдохин, В.М. Обогащение полезных ископаемых : сборник научных трудов. – Москва : Горная книга, 2009. – 560 с. – URL:

https://www.studentlibrary.ru/book/0236-1493-13.html (дата обращения: 30.04.2025);

7 Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных нскопаемых : учебник. – Москва : Горная книга, 2004. – ISBN 5-7418-0242-7. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802427.html (дата обращения: 30.04.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную экраном и мультимедийным оборудованием;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

доцент Иллус (Шорохова) Анна Владимировна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности);
доцент Гумиров Шамил Валетдинович.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.