

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

Проректор по учебной работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии опробования и обогащения полезных ископаемых

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 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- овладение обучающимися знаний об основных видах опробования и обогащения полезных ископаемых;
- овладение обучающимися знаний об управлении качеством добываемых углей и руд, и отправляемых потребителю угольного и рудного концентрата;
- овладение обучающимися знаний о направлениях использования попутных компонентов, получаемых при добыче и обогащении полезных ископаемых.

Задачами учебной дисциплины являются:

- познание работ по опробованию залежи полезного ископаемого и отправляемой потребителю горной массы;
- управлению качеством сырья, поставляемого на сортировку и обогащение;
- по шихтованию добываемого полезного ископаемого с целью обеспечения технологичности поставляемого на обогащение сырья;
- обогатительных и сортировочных установок, технологии сортировки и обогащения;
- формирование умения читать графическую документацию сортировок, обогатительных установок и обогатительных фабрик с целью обеспечения высокой эффективности их применения и модернизации исходя из конкретных условий добычи сырья и потребления концентратов, побочных продуктов и отходов.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Химия;
- Основы физики.

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

- Основы технологии переработки руд.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-6: способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	– знать: законы формирования геологических объектов; методы и способы обработки сбора и обработки геологической информации; компоненты химического состава минералов и подземных вод; компоненты минерального состава горных пород; методы поиска месторождений полезных ископаемых и иных геологических исследований. – уметь: выявлять ведущие факторы и процессы формирования геологических объектов; строить геологические карты и разрезы; выполнять систематизацию данных и пользоваться геологическими классификациями. – владеть: способностью формализовать качественную геологическую информацию; разрабатывать модели формирования геологических объектов; использовать типовые математические имитационные модели для прогнозирования качественных параметров геологических объектов с применением компьютерных технологий.

– Профессионально-специализированные компетенции

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
ПСК-1.5: способностью выбирать виды, способы опробования (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и методы их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья	– знать: способы и методы анализа и моделирования генезиса месторождений твердых полезных ископаемых; условия формирования качества полезных ископаемых, технологии обогащения полезных ископаемых и проведения горных работ, природоохранные мероприятия при добыче и переработке полезных ископаемых. – уметь: прогнозировать рудные районы, месторождения и параметры залежей твердых полезных ископаемых с исполь-

	<p>зованием разрабатываемых геологических моделей; проектировать технологию обогащения полезных ископаемых; проектировать горные работы с учетом обеспечения технологичности сырья при его обогащении; использовать нормативную документацию. – владеть: навыками оценки и учета горно-геологических условий при проектировании и ведении горных работ, применения передовых машин и оптимальных технологий при добыче и переработке сырья с целью обеспечения потребительских свойств концентратов; навыками работы с нормативной документацией; навыками работы с прикладными программами для сбора данных, анализа, моделирования и прогнозирования процессов обогащения.</p>
--	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	9 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		34	34
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0

в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	60	60
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	18	18
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Предмет и задачи дисциплины «Обогащение полезных ископаемых». Роль горных инженеров в управлении качеством добываемого и отгружаемого полезного ископаемого. Качество углей в зависимости от природных и инженерных факторов. Типы углей и условия их образования. Петрографический и химический состав углей.;

Раздел 2 Роль рудогенеза в формировании качества руд. Качество руды в зависимости от природных и инженерных факторов. Опробование руд.;

Раздел 3 Основные показатели качества руд. Вещественный состав руд. Области использования различных руд. Способы отбора проб на разных стадиях разведки.;

Раздел 4 Основные показатели качества углей. Формирование торфяных пластов. Сингенез, диагенез, катагенез. Вещественный состав углей, элементный состав. Окисление угольных пластов. Выход летучих, отражательная способность. Влажность, плотность, объёмная масса, прочность углей, хрупкость, термическая стойкость, буримость. Спекаемость, коксуемость. Причины метаморфизма углей.;

Раздел 5 Промышленная классификация углей. Изменение углей при метаморфизме. Закономерности в изменении параметров угля при метаморфизме. Классификация углей по выходу летучих и по отражательной способности витренина. Классификация углей Кузбасса. Классификация углей по генетическим и технологическим параметрам. Классификация углей в США, в странах ЕС. Генетическая классификация углей.;

Раздел 6 Общие сведения о промышленном использовании руд и углей. Подготовка, сортировка. Классы крупности. Общие сведения об обогащении. Фракционный анализ для оценки обогатимости. Использование углей: энергетическое, технологическое, перспективы. Использование руд;

Раздел 7 Использование сопутствующих полезных компонентов и отходов. Использование сопутствующих полезных ископаемых. Использование попутных

компонентов. Использование шлаков. Использование отходов переработки.;

Раздел 8 Процессы и аппараты для дробления полезных ископаемых. Дробление. Степень дробления. Способы дробления. Щековые, конусные и валковые дробилки. Области их применения.;

Раздел 9 Грохочение. Общие сведения. Факторы, влияющие на эффективность грохочения. Просеивающие поверхности. Трудные, затрудняющие и лёгкие зерна. Грохоты, конструкция, области применения.;

Раздел 10 Классификация в водной среде. Закономерности свободного и стеснённого падения частиц. Гидравлические классификаторы: пирамидальные, элеваторные, скребковые. Гидроциклоны для классификации. Дуговые сита.;

Раздел 11 Обогащение в тяжёлой среде. Суспензия. Тяжелосредные сепараторы с вертикальным колесом. Тяжелосредные гидроциклоны. Их конструкция, принцип действия.;

Раздел 12 Отсадка. Теория отсадки. Отсадочные машины. Комплектуемое оборудование. Технологические схемы.;

Раздел 13 Флотация. Общие сведения. Теория флотации. Флото-реагенты. Флотомашин. Технологические схемы флотации.;

Раздел 14 Управление качеством отгружаемого полезного ископаемого. Контролируемые параметры. Правила отбора и обработки проб. Пробо-отборники. Контроль качества в автоматическом режиме. Виды контроля. Структура органов кон-троля. Расчёты предприятий. Самоорганизация управления качеством.;

Раздел 15 Стандарты по видам потребления. Технические условия. Отраслевые стандарты. Государственные стандарты. Сортировки и установки для меха-низированного отделения породы.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение. Предмет и задачи дисциплины «Обогащение	2	

	полезных ископаемых».		
Раздел 2.	Роль рудогенеза в формировании качества руд.	2	
Раздел 3.	Основные показатели качества руд/	2	
Раздел 4.	Основные показатели качества углей.	2	
Раздел 5.	Промышленная классификация углей.	2	
Раздел 6.	Общие сведения о промышленном использовании 2 руд и углей.	2	
Раздел 7.	Использование сопутствующих полезных компонентов и отходов.	2	
Раздел 8.	Процессы и аппараты для дробления полезных ископаемых.	2	
Раздел 9.	Грохочение. Общие сведения. Факторы, влияющие на эффективность грохочения.	2	
Раздел 10.	Классификация в водной среде.	2	
Раздел 11.	Обогащение в тяжёлой среде.	2	
Раздел 12.	Отсадка. Теория отсадки. Отсадочные машины.	2	
Раздел 13.	Флотация.	2	
Раздел 14.	Управление качеством отгружаемого полезного ископаемого.	4	
Раздел 15.	Стандарты по видам потребления.	4	
Итого:		34	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Роль горных инженеров в управлении качеством добываемого и отгружаемого полезного ископаемого	2	
Раздел 2; Раздел 3.	Качество руд в зависимости от природных и инженерных факторов	4	
Раздел 4; Раздел 5.	Промышленная классификация углей	2	

Раздел 7.	Использование сопутствующих полезных компонентов и отходов	2	
Раздел 11; Раздел 12; Раздел 13.	Обогатительные машины	4	
Раздел 15.	Стандарты по видам потребления. Изучение стандартов, их обсуждение	2	
Итого:		16	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.	Разработка схемы обогащения: подготовка полезного ископаемого для обогащения	3	
Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6.	Разработка схемы обогащения: дробление и сортировка полезного ископаемого, с получением машинных классов для обогащения	3	
Раздел 7; Раздел 8.	Разработка схемы обогащения: выбор обогатительных машин	3	
Раздел 9; Раздел 10.	Проектирование цепи аппаратов: входной контроль партии сырья, выборка металла и породы	2	
Раздел 11; Раздел 12.	Проектирование цепи аппаратов: подбор дробилок и грохотов, их расстановка	2	
Раздел 13; Раздел 14; Раздел 15.	Проектирование цепи аппаратов: подбор обогатительных машин, водно-шламовое хозяйство	3	
Итого:		16	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 7; Раздел 11; Раздел 12; Раздел 13; Раздел 15.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	40	
Раздел 6; Раздел 8; Раздел 9; Раздел 10; Раздел 14.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе.	20	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18	
Итого:		78	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Брагина, В.И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / В. И. Брагина. – Москва : СФУ, 2012. – 152 с. – ISBN 978-5-7638-2647-0. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763826470.html> (дата обращения: 13.04.2020);

2 Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. В 3 т. Т. II. Технология обогащения полезных ископаемых : учебник для вузов / А.А. Абрамов – Москва : МГГУ, 2004. - ISBN 5-7418-0242-7. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802427.html> (дата обращения: 13.04.2020);

3 Морозов, В.В. Моделирование и автоматизация обогатительных процессов : методы автоматизированного управления технологическими процессами обогащения : учебное пособие / В. В. Морозов - Москва : МИСиС, 2016. - 66 с. - ISBN 978-5-87623-962-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239624.html> (дата обращения: 13.04.2020);

4 Основы горного дела : учебник для вузов. - М. : МГГУ, 2003. - 405 с. : ил. - (Высшее горное образование). - Библиогр.:с.399. - ISBN 5741801587.

б) дополнительная литература:

1 Чуянов, Г.Г. Технология обогащения полезных ископаемых : учебное пособие для вузов / Г.Г. Чуянов. – Екатеринбург : Уральский государственный горный университет, 2007. – 113 с. : ил.;

2 Комлев, С.Г. Основы обогащения полезных ископаемых : учебное пособие для вузов / С.Г. Комлев. – 3-е изд., испр. – Екатеринбург : Уральский государственный горный университет, 2007. – 120 с. : ил.;

3 Бочаров В.А. Технология обогащения полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 т. . Т.2. Обогащение золотосодержащих руд и россыпей, обогащение руд черных металлов, обогащение горно-химического и неметаллического сырья / В.А. Бочаров, В.А. Игнаткина, / Издательство М. : Руда и Металлы, 2007 – 406 с. : ил.;

4 Анистратов, Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ : учебник для вузов / Ю.И. Анистратов, К.Ю. Анистратов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : НТЦ Горное дело, 2008. – 447 с. : ил. – (Высшее образование).

5 Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых : учебник для вузов: в 2 т. Т. 2 : Технология обогащения полезных ископаемых / В.М. Авдохин. – Москва : МГГУ, 2006. – 310 с. : ил. – (Высшее горное образование).

6 Андреев Е.Е. Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению : учебник для вузов / Е.Е. Андреев, О.Н. / Издательство СПб. 2007 .- 439 с. : ил.

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

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –

]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

д) 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную

аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения лабораторных, практических занятий, оснащенную компьютерной техникой

экраном и мультимедийным проектором, теодолиты 2Т30М; нивелиры НЗ,

НЗК; нивелирные рейки РНЗ, РН5; рулетки, мерные ленты Л324, Л350, планиметры (механические и электронные), геодезические транспортеры,

буссоли и компасы; учебную аудиторию для проведения 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 Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Технологии опробования и обогащения полезных ископаемых»

по направлению подготовки (специальности)

21.05.02 «Прикладная геология»

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

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- овладение обучающихся знаний об основных видах опробования и обогащения полезных ископаемых;
- овладение обучающихся знаний об управлении качеством добываемых углей и руд, и отправляемых потребителю угольного и рудного концентрата;
- овладение обучающихся знаний о направлениях использования попутных компонентов, получаемых при добыче и обогащении полезных ископаемых.

Задачами учебной дисциплины являются:

- познание работ по опробованию залежи полезного ископаемого и отправляемой потребителю горной массы;
- управлению качеством сырья, поставляемого на сортировку и обогащение;
- по шихтованию добываемого полезного ископаемого с целью обеспечения технологичности поставляемого на обогащение сырья;
- обогатительных и сортировочных установок, технологии сортировки и обогащения;
- формирование умения читать графическую документацию сортировок, обогатительных установок и обогатительных фабрик с целью обеспечения высокой эффективности их применения и модернизации исходя из конкрет-ных условий добычи сырья и потребления концентратов, побочных продуктов и отходов.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Химия;
- Основы физики.

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

- Основы технологии переработки руд.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-6: способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	<p>– знать: законы формирования геологических объектов; методы и способы обработки сбора и обработки геологической информации; компоненты химического состава минералов и подземных вод; компоненты минерального состава горных пород; методы поиска месторождений полезных ископаемых и иных геологических исследований.</p> <p>– уметь: выявлять ведущие факторы и процессы формирования геологических объектов; строить геологические карты и разрезы; выполнять систематизацию данных и пользоваться геологическими классификациями.</p> <p>– владеть: способностью формализовать качественную геологическую информацию; разрабатывать модели формирования геологических объектов; использовать типовые математические имитационные модели для прогнозирования качественных параметров геологических объектов с применением компьютерных технологий.</p>

– Профессионально-специализированные компетенции

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
-------------------------------	--

<p>ПСК-1.5: способностью выбирать виды, способы опробования (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и методы их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья</p>	<p>– знать: способы и методы анализа и моделирования генезиса месторождений твердых полезных ископаемых; условия формирования качества полезных ископаемых, технологии обогащения полезных ископаемых и проведения горных работ, природоохранные мероприятия при добыче и переработке полезных ископаемых.</p> <p>– уметь: прогнозировать рудные районы, месторождения и параметры залежей твердых полезных ископаемых с использованием разрабатываемых геологических моделей; проектировать технологию обогащения полезных ископаемых; проектировать горные работы с учетом обеспечения технологичности сырья при его обогащении; использовать нормативную документацию.</p> <p>– владеть: навыками оценки и учета горно-геологических условий при проектировании и ведении горных работ, применения передовых машин и оптимальных технологий при добыче и переработке сырья с целью обеспечения потребительских свойств концентратов; навыками работы с нормативной документацией; навыками работы с прикладными программами для сбора данных, анализа, моделирования и прогнозирования процессов обогащения.</p>
---	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	9 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		34	34
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0

Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	60	60
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	18	18
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение. Предмет и задачи дисциплины «Обогащение полезных ископаемых». Роль горных инженеров в управлении качеством добываемого и отгружаемого полезного ископаемого. Качество углей в зависимости от природных и инженерных факторов. Типы углей и условия их образования. Петрографический и химический состав углей.;

Раздел 2 Роль рудогенеза в формировании качества руд. Качество руды в зависимости от природных и инженерных факторов. Опробование руд.;

Раздел 3 Основные показатели качества руд. Вещественный состав руд. Области использования различных руд. Способы отбора проб на разных стадиях разведки.;

Раздел 4 Основные показатели качества углей. Формирование торфяных пластов. Сингенез, диагенез, катагенез. Вещественный состав углей, элементный состав. Окисление угольных пластов. Выход летучих, отражательная способность. Влажность, плотность, объёмная масса, прочность углей, хрупкость, термическая стойкость, буримость. Спекаемость, коксуемость. Причины метаморфизма углей.;

Раздел 5 Промышленная классификация углей. Изменение углей при метаморфизме. Закономерности в изменении параметров угля при метаморфизме. Классификация углей по выходу летучих и по отражательной способности витренита. Классификация углей Кузбасса. Классификация углей по генетическим и технологическим параметрам. Классификация углей в США, в странах ЕС. Генетическая классификация углей.;

Раздел 6 Общие сведения о промышленном использовании руд и углей. Подготовка, сортировка. Классы крупности. Общие сведения об обогащении. Фракционный анализ для оценки обогатимости. Использование углей: энергетическое, технологическое, перспективы. Использование руд.;

Раздел 7 Использование сопутствующих полезных компонентов и отходов. Использование сопутствующих полезных ископаемых. Использование попутных компонентов. Использование шлаков. Использование отходов переработки.;

Раздел 8 Процессы и аппараты для дробления полезных ископаемых. Дробление. Степень дробления. Способы дробления. Щековые, конусные и валковые дробилки. Области их применения.;

Раздел 9 Грохочение. Общие сведения. Факторы, влияющие на эффективность грохочения. Просеивающие поверхности. Трудные, затрудняющие и лёгкие зерна. Грохоты, конструкция, области применения.;

Раздел 10 Классификация в водной среде. Закономерности свободного и стеснённого падения частиц. Гидравлические классификаторы: пирамидальные, элеваторные, скребковые. Гидроциклоны для классификации. Дуговые сита.;

Раздел 11 Обогащение в тяжёлой среде. Суспензия. Тяжелосредные сепараторы с вертикальным колесом. Тяжелосредные гидроциклоны. Их конструкция, принцип действия.;

Раздел 12 Отсадка. Теория отсадки. Отсадочные машины. Комплектуемое оборудование. Технологические схемы.;

Раздел 13 Флотация. Общие сведения. Теория флотации. Флото-реагенты. Флотомашин. Технологические схемы флотации.;

Раздел 14 Управление качеством отгружаемого полезного ископаемого. Контролируемые параметры. Правила отбора и обработки проб. Пробо-отборники. Контроль качества в автоматическом режиме. Виды контроля. Структура органов кон-троля. Расчёты предприятий. Самоорганизация управления качеством.;

Раздел 15 Стандарты по видам потребления. Технические условия. Отраслевые стандарты. Государственные стандарты. Сортировки и установки для меха-низированного отделения породы.

6 Составитель(и):

доцент Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).