МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Подземная разработка рудных месторождений

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Подземная разработка пластовых месторождений

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная,заочная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составили:
Старший преподаватель кафедры РМПИ Р.Р. Зайнулин

Заведующий кафедрой кафедры РМПИ А.А. Ренев

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых _____ А.А. Ренев

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело _____ А.А. Ренев

подпись ФИО

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Подземная разработка рудных месторождений", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-21 - готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ПК-3 - владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

ПК-4 - готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-9 - владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-1.2 - способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

Процессы и технологии добычи полезных ископаемых подземным способом

Последовательность выполнения операций при ведении горных и взрывных работ.

Категории запасов месторождений полезных ископаемых.

Нормативные документы регламентирующие экологическую и промышленную безопасность при разработке рудных месторождений.

Основные параметры шахт.

Производить выбор вскрытия, подготовки и разработки рудных месторождений

Разрабатывать графики организации работ при ведении горных и взрывных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

Подсчитывать запасы месторождений полезных ископаемых.

Разрабатывать системы обеспечивающие экологическую и промышленную безопасность при разработке рудных месторождений.

Обосновывать способы и схемы вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых.

Методиками расчета технологических параметров разработки рудных месторождени

Нормативными документами регламентирующими ведение взрывных работ.

Методиками оценки запасов месторождений полезных ископаемых.

Методами обоснования и расчета технологических параметров ведения горных работ обеспечивающих промышленную безопасность.

Последними разработками средств механизации и автоматизации горных работ.

2 Место дисциплины "Подземная разработка рудных месторождений" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Аэрология горных предприятий, Геология, Геомеханика, Основы горного дела (подземная геотехнология), Подземная разработка пластовых месторождений, Физика горных пород.

В области всего курса читаемых дисциплин.

3 Объем дисциплины "Подземная разработка рудных месторождений" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Подземная разработка рудных месторождений" составляет 5

зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 10			
Всего часов	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	34		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	34		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	76		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		
Курс 6/Семестр 11			
Всего часов		180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		6	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		10	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		155	
Форма промежуточной аттестации		экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Подземная разработка рудных месторождений", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
I. Рудные месторождения и горнорудные предприятия			
1. Цель и задачи курса. Основные рудные запасы России. Рудные месторождения и их классификация.	2		
2. Горно-технологические характеристики руд и пород. Понятия о кондиционном и негабаритном куске.	2		
3. Запасы рудных месторождений. Потери и разубоживание руды. Причины потерь руды (полезного компонента) и разубоживания. Показатели, оценивающие полноту и качество извлечения руды.	2	1	
4. Горнорудные предприятия. Годовая производственная мощность рудника и срок его существования.	2	1	
II. Вскрытие и подготовка рудных месторождений			

5. Особенности вскрытия рудных месторождений.	2		
6. Структурное описание способов вскрытия.	2		
7. Вскрытие вертикальными стволами.	2		
8. Вскрытие наклонными стволами и штольнями.	2		
9. Способы подготовки горизонтов. Штрековая и ортовая подготовка горизонтов.	2		
III. Основные и вспомогательные технологические процессы при разработке рудных месторождений			
10. Шпуровая отбойка. Расположение шпуров, способы их бурения. Параметры шпуровой отбойки.	2	1	
11. Скважинная отбойка руды. Схемы расположения скважин в слое, параметры сетки скважин, их определение. Вторичное дробление негабарита.	2	1	
12. Классификация способов доставки руды. Донный и порцевой способы доставки руды. Погрузка и доставка руды самоходным оборудованием.	2		
13. Поддержание очистного пространства.	2		
IV.Системы разработки рудных месторождений			
14. Классификация систем разработки. Системы разработки с механизированной доставкой руды (сплошные, камерно-столбовые).	2	1	
15. Камерные системы разработки с подъэтажной и этажной отбойкой руды и самотечной доставкой. Системы разработки с магазинированием руды.	2		
16. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород (со сплошной выемкой и торцевым выпуском руды. с отбойкой руды пучками скважин на компенсационную камеру и зажимающую среду). Системы разработки с подъэтажным обрушением.	2	1	
17. Системы разработки с искусственым поддержанием очистного пространства. Системы разработки горизонтальными слоями с твердеющей закладкой.	2		
Всего	**34**	**6**	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Изучение методики определения потерь и разубоживания руды (полезных компонентов).	2	2	

2. Изучение методики выбора способов вскрытия рудныхместорождений. (Выступление студентов в роли обучающего).	2		
3. Изучение методики выбора способов подготовки горизонтов.	2	2	
4. Разбор конкретного примера по определению параметров шпуровой отбойки руды в блоках.	2	2	
5. Текущий контроль (защита ИЗ №1).	2		
6. Разбор конкретного примера определения параметров сетки скважин при параллельном их расположении в слое.	2	2	
7. Разбор конкретного примера определения параметров сетки скважин при веерном их расположении в слое.	2	2	
8. Средства механизации погрузки и доставки руды при подземной разработке рудных месторождений (мультимедийная презентация).	2		
9. Текущий контроль (защита ИЗ №2).	2		
10. Новейшие технологии отбойки крепких руд.	2		
11. Разбор конкретного примера по определению параметров транспортирования твердеющих закладочных смесей.	2		
12. Разбор конкретного примера по определению параметров панельных и опорных целиков для поддержания кровли.	2		
13. Текущий контроль (защита ИЗ №3).	2		
14. Изучение методики расчета основных производственных процессов при сплошной системе разработки.	2		
15. Изучение методики расчета основных производственных процессов при камерной системе разработки с подэтажной отбойкой.	2		
16. Изучение методики расчета процессов очистной выемки подэтажного обрушения с отбойкой на зажатую среду и торцевым выпуском.	2		
17. Текущий контроль (защита ИЗ №4)	2		
Всего	**34**	**10**	

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Очное обучение			
ИЗ № 1 Расчет показателей извлечения руды (полезных компонентов) из недр.	19		
ИЗ № 2 Выбор способа подготовки откаточных горизонтов.	19		
ИЗ № 3 Определение параметров шпуровой отбойки руды в блоках.	19		
ИЗ № 4 Определение параметров скважинной отбойки руды в блоках.	19		

Заочное обучение			
Изучение теоретического материала.		35	
Выполнение теоретической части индивидуального задания.		40	
Выполнение расчетных разделов практической части индивидуального задания.		40	
Выполнение графической части индивидуального задания.		40	
Всего	**76**	**155**	

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Подземная разработка рудных месторождений"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
I	Рудные месторождения и горнорудные предприятия.	1. Цель и задачи курса. Основные рудные запасы России. Рудные месторождения и их классификация . 2. Горно-технологические характеристики руд и пород. Понятия о кондиционном и негабаритном куске. 3. Запасы рудных месторождений. 4. Горнорудные предприятия.	ПК-3 ПК-9	Знать: Основные рудные месторождения России. Уметь: Расчитывать запасы, потери и разубоживание руды. Владеть: Методиками расчета производственной мощности рудников. Знать: Категории запасов месторождений полезных ископаемых. Уметь: Подсчитывать запасы месторождений полезных ископаемых. Владеть: Методиками оценки запасов месторождений полезных ископаемых.	Опрос по контрольным вопросам и защита индивидуальныз заданий.

II	Вскрытие и подготовка рудных месторождений.	5. Особенности вскрытия рудных месторождений . 6. Структурное описание способов вскрытия . 7. Вскрытие вертикальными стволами. 8. Вскрытие наклонными стволами и штольнями . 9. Способы подготовки горизонтов. Штрековая и ортовая подготовка горизонтов .	ПК-3 ПСК-1.2	Знать: Способы и схемы вскрытия рудных месторождений. Уметь: Определять местозаложение главных вскрывающих выработок. Владеть: Методикой выбора способа вскрытия рудных месторождений. Знать: Основные параметры шахт. Уметь: Обосновывать способы и схемы вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых. Владеть: Последними разработками средств механизации и автоматизации горных работ.	Опрос по контрольным вопросам и защита индивидуальныз заданий.
III	Основные и вспомогательные технологические процессы при разработке рудных месторождений.	10. Шпуровая обойка. 11. Скважинная отбойка руды. 12. . Классификация способов доставки руды. 13. Поддержания очистного пространства.	ПК-3 ПК-4	Знать: Способы отбойки и доставки руды. Уметь: Расчитывать параметры шпуровой и скважинной отбойки руды. Владеть: Методикой расчета сетки скважин. Знать: Последовательность выполнения операций при ведении горных и взрывных работ. Уметь: Разрабатывать графики организации работ при ведении горных и взрывных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. Владеть: Нормативными документами регламентирующими ведение взрывных работ.	Опрос по контрольным вопросам и защита индивидуальныз заданий.

IV	Системы разработки рудных месторождений.	14. Классификация систем разработки. 15. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород. 16. Камерные системы разработки . 17. Системы разработки с искусственным поддержанием очистного пространства.	ПК-3 ПК-21	Знать: Основные системы рудных месторождений. Уметь: Расчитывать параметры систем разработки. Владеть: Методикой расчета основных производственных процессов систем разработок. Знать: Нормативные документы регламентирующие экологическую и промышленную безопасность при разработке рудных месторождений. Уметь: Разрабатывать системы обеспечивающие экологическую и промышленную безопасность при разработке рудных месторождений. Владеть: Методами обоснования и расчета технологических параметров ведения горных работ обеспечивающих промышленную безопасность.	Опрос по контрольным вопросам и защита индивидуальныз заданий.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Оценка текущей успеваемости студентов проводится на практических занятиях в контрольные недели в виде ответов на вопросы при защите индивидуальных заданий.

Примеры контрольных вопросов при защите лабораторных работ и индивидуальных заданий.

1. Что такое руда?
2. Назовите основные рудные месторождения Кузбасса, России.
3.Назовите причины потерь руды.
4. Что такое ступень вскрытия?
5. Что такое этап вскрытия?
6. Что такое разубоживание руды?
7. Когда применяют штрековую подготовку?
8. Когда применяют ортовую подготовку?
9. Что такое система разработки?
10. Какие месторождения считаются крутопадающими?

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена . Оценочными средствами являются экзаменационные вопросы в билетах. Каждый билет содержит два вопроса.

Вопросы на экзамен:

1. Что называют рудой, пустой породой, рудной и горной массой?
2. Классификация руд по виду полезных ископаемых, химико-минералогическому составу, характеру орудинения, ценности.

3. Деление рудных залежей по форме.
4. Горнотехнические характеристики руд и пород в массиве.
5. Горно-технологические характеристики отбитой от массива руды.
6. Понятие о кондиционном куске и негабарите.
7. Отличительные особенности разработки рудных месторождений от угольных.
8. Потери руды, показатели потерь и полезного компонента.
9. Разубоживание руды, показатели засорения и разубоживания по содержанию.
10. Шпуровая отбойка руды в блоках.
11. Параметры, рассчитываемые при шпуровой отбойке.
12. Скважинная отбойка руды в блоках.
13. расположение слоев в блоках.
14. Расположение скважин в отбиваемом слое.
15. Схема отбойки руды скважинами в блоках.
16. Донный и торцевой выпуск руды.
17. Погрузка и доставка руды самоходными машинами.
18. Доставка руды питателями и конвейерами.
19. Способы поддержания очистного пространства.
20. Твердеющая закладка, закладочные комплексы, получение и транспортирование смеси.
21. Что такое способ и схема вскрытия.
22. Что входит в понятие очередность и шаг вскрытия.
23. Назначение концентрационных и промежуточных горизонтов.
24. Вскрытие вертикальными рудоподъемными стволами.
25. Одноступенчатые схемы вскрытия вертикальными стволами.
26. Двухступенчатые схемы вскрытия вертикальными стволами с поверхности и слепым на глубине.
27. Одноступенчатые схемы вскрытия прямыми наклонными стволами.
28. Вскрытие зигзагообразными и спиральными наклонными стволами.
29. Преимущества и недостатки вскрытия наклонными стволами.
30. Схемы вскрытия рудовыдачными штольнями.
31. Штрековая подготовка откаточных горизонтов.
32. Ортовая подготовка откаточных горизонтов.
33. Панельная подготовка пологих залежей.
34. Классификация систем разработки рудных месторождений.
35. Сплошная система разработки.
36. Камерная система разработки с подэтажной отбойкой.
37. Система разработки с магазинированием руды.
38. Система разработки с этажным принудительным обрушением со сплошной выемкой и торцевым выпуском руды.
39. Система разработки подэтажного обрушения с отбойкой на зажатую среду и торцевым выпуском.
40. Система разработки горизонтальными слоями с закладкой.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущая аттестация включает пять вопросов при защите индивидуального задания. За каждый правильный ответ студент получает 20 баллов. При правильном ответе на пять вопросов, правильно выполненном индивидуальном задании и активной работе на практических занятиях знания, умения и навыки студента оцениваются в 100 баллов. За каждый неправильный ответ оценка снижается на 20 баллов. За недочеты в индивидуальных заданиях оценка снижантся на 15 баллов.

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в письменной форме с элементами собеседования. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 минут. При ответе на вопросы требующие построения схем, графиков или иных графических материалов, их наличие обязательно. Отсутствие графических материалов оценивается как отсутствие ответа на вопрос. При неполных или неправильных ответах на вопросы преподаватель может задать дополнительные уточняющие или другие вопросы, ответы на которые учитываются при выставлении экзаменационной оценки. Критерии оценивания при промежуточной аттестации: "отлично"-правильный, полный ответ на оба вопроса; "хорошо"-правильный, полный ответ наодин вопрос и правильный, но неполный ответ на другой вопрос; "удовлетворительно"-правильный и полный ответ на один вопрос или правильный, но неполный ответ на два вопроса; "неудовлетворительно"-неправильный ответ или отсутствие ответа на оба вопроса.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Каплунов, Д. Р. Комбинированная разработка рудных месторождений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело" / Д. Р. Каплунов, М. В. Рыльникова. – Москва : Горная книга, 2012. – 344 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228932&sr=1. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Туртыгина, Н. А. Подземная разработка рудных месторождений : учебное пособие / Н. А. Туртыгина. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2014. — 306 с. — ISBN 978-5-89009-627-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155869 (дата обращения: 14.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Каплунов, Д. Р. Геотехнология перехода от открытых к подземным горным работам : учебное пособие / Д. Р. Каплунов, В. А. Юков. – Москва : Горная книга, 2007. – 263 с. – (Высшее горное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100110 (дата обращения: 28.03.2024). – ISBN 978-5-98672-042-5. – Текст : электронный.

2. Подземная разработка рудных месторождений : альбом / составители В. А. Соловьев. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 209 с. — ISBN 978-5-88151-968-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160671 (дата обращения: 14.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Филимонов, К. А. Технология подземных горных работ : учебное пособие для студентов вузов, изучающих дисциплины «Технология подземных горных работ», «Основы разработки месторождений твёрдых полезных ископаемых (подземная геотехнология)», «Технологические основы отраслевого производства в горной промышленности», Основы подземной добычи», «Подземная геотехнология», «Основы горного дела (подземная геотехнология)», «Подземная разработка рудных месторождений» и др. дисциплин горного профиля / К. А. Филимонов, В. А. Карасев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 1 файл (3,8 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91665&type=utchposob:common (дата обращения: 14.02.2023). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
2. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/
4. Электронная библиотека Горное образование http://library.gorobr.ru/

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/
2. Глюкауф [журнал на рус. яз.] (С 2013 г. Майнинг Репорт Глюкауф) : журнал по сырью, горной промышленности, энергетике
3. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал
4. Уголь Кузбасса : журнал
5. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7749

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Подземная разработка рудных месторождений"

Регулярные аудиторные занятия и самостоятельная работа студента в течении семестра - главная составляющая успешного освоения дисциплины. Начинать освоение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины, а также знаниями, умениями и навыками приобретаемыми в процессе обучения. При подготовке к практическим занятиям студент обязательно изучает теоретический материал. Индивидуальные задания необходимо выполнять в соответствии методическим указаниям к самостоятельной работе.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Подземная разработка рудных месторождений", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:
1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Libre Office
3. Microsoft Windows
4. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Подземная разработка рудных месторождений"

Материально техническое оснащение, используемое при изучении данной дисциплины включает в себя:
– аудитории 1435, 1422 и 1424 оборудованы мультимедийными средствами;
– компьютерные классы: 1134, 1407 (по 11 ПК);
– макеты систем разработки (аудитория 1422);
– оборудование для моделирования из эквивалентных материалов, механический пробник БУ- 39, демонстрационные стенды по анкерному креплению и средствам контроля массива, закрепленного анкерами (аудитория 1119).

11 Иные сведения и (или) материалы

Учебная работа проводится с использованием, как традиционных технологий, так и интерактивных.
Лекции проводятся в традиционной форме.
Практические занятия позволяют преподавателю более индивидуально общаться со студентами, и подходят для интерактивных методов обучения. В рамках практических занятий применяются следующие интерактивные методы:
– выступление студентов в роли обучающего (2 часа);
– мультимедийная презентация (2 часа);
– разбор конкретных примеров (10 часов).

1668363078

Список изменений литературы на 01.09.2018

Основная литература

1. Каплунов, Д. Р. Комбинированная разработка рудных месторождений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело" / Д. Р. Каплунов, М. В. Рыльникова. – Москва : Горная книга, 2012. – 344 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228932&sr=1. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Каплунов, Д. Р. Геотехнология перехода от открытых к подземным горным работам : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" и "Открытые горные работы" направления "Горное дело" / Д. Р. Каплунов, В. А. Юков. – Москва : Горная книга, 2007. – 267 с. – (Высшее горное образование). – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100110&sr=1. – Текст : непосредственный + электронный.

Дополнительная литература

1. Комплексное использование буроугольных месторождений : учебное пособие для магистров, обучающихся по основной образовательной программе магистров 550601 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело" / Л. А. Пучков [и др.]. – Москва : Мир горной книги, 2007. – 277 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79399. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Каплунов, Д. Р. Геотехнология перехода от открытых к подземным горным работам : учебное пособие / Д. Р. Каплунов, В. А. Юков. – Москва : Горная книга, 2007. – 263 с. – (Высшее горное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100110 (дата обращения: 28.03.2024). – ISBN 978-5-98672-042-5. – Текст : электронный.