МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

 учреждение высшего образования

«Забайкальский университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет горный

Кафедра подземной разработки месторождений полезных ископаемых

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

по дисциплине «Вскрытие и подготовка рудных месторождений»

для специальности 21.05.04 **«**Горное дело**»**

специализация Подземная разработка рудных месторождений

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды занятий | Распределение по семестрам | Всего часов |
| 10семестр | семестр | ----семестр |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Общая трудоемкость | 252 |  |  | 252 |
| Аудиторные занятия, в т.ч.: | 22 |  |  | 22 |
| лекционные (ЛК) | 12 |  |  | 12 |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 12 |  |  | 12 |
| лабораторные (ЛР) | - |  |  | - |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 192 |  |  | 192 |
| Форма текущего контроля в семестре | экзамен |  |  | экзамен |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | КП |  |  | КП |

 **Краткое содержание курса**

|  |  |
| --- | --- |
| №Темы, раздела  | Наименование тем, разделов дисциплины  |
|  | **Горно-геологические, горнотехнические условия, учитываемые при обосновании вскрытия и подготовки. Порядок разработки рудных месторождений, производственная мощность рудника**  |
| 1 | Горно-геологические, горнотехнические условия, учитываемые при обосновании вскрытия и подготовки рудных месторождений. Рудные, шахтные поля. Методы расчета производственной мощности и срока существования рудника. Балансовые запасы месторождения, этажа.  |
|  | **Вскрывающие и подготовительные выработки рудника. Классификация способов вскрытия и способов подготовки месторождений** |
| 2 | Главные и вспомогательные вскрывающие выработки: стволы шахт, штольни. Классификация способов и схем вскрытия и подготовки рудных месторождений. |
|  | **Способы подъема руды по вертикальным и наклонным главным вскрывающим выработкам** |
| 3 | Скиповой, клетьевой подъем по вертикальным и наклонным стволам шахт. Подъем руды автосамосвалами, троллейвозами. Конвейерный подъем руды |
|  | **Технологический комплекс при вскрытии месторождений вертикальными и наклонными стволами** |
| 4 | Технологический комплекс при вскрытии вертикальными и наклонными шахтными стволами |
|  | **Проектирование вскрытия и подготовки рудных месторождений** |
| 5 |  Факторы, влияющие на способ вскрытия месторождения. Методика выбора способа вскрытия. Расчет параметров подготовительных выработок. Расположение подготовительных выработок |
|  | **Отечественный и зарубежный опыт вскрытия и подготовки рудных месторождений** |
| 6 | Отечественный опыт вскрытия и подготовки рудных месторождений. Зарубежный опыт вскрытия и подготовки рудных месторождений |

**Форма промежуточного контроля**

**Курсовой проект по дисциплине «Вскрытие и подготовка рудных**

**месторождений»:**

**Темы курсового проекта:**

Выбор безопасного и экономически эффективного варианта вскрытия и подготовки рудного месторождения.

Исходным информационным материалом к курсовому проектированию служат данные индивидуального задания, выдаваемого каждому студенту в предыдущем семестре.

Курсовой проект оценивается по 4 – х балльной системе на основе критерии и шкалы оценивания курсового проекта

Пояснительная записка оформляется согласно методической инструкции **«**общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации» МИ 01-03-2023

**Последовательность выбора оптимального варианта вскрытия**

Сначала осуществляется конструирование вариантов вскрытия месторождения из отдельных элементов, отвечающих данным горно-геологическим условиям, исключая лишь элементы, несовместимые между совой. Затем производится выбор наилучшего варианта вскрытия и подготовки на основе анализа расчетов затрат и эффектов. Если в результате анализа выявлен не один, а несколько равноценных вариантов, то выбор наилучшего из них следует производить по вспомогательным показателям (экологичность, надежность, безопасность, меньшие потери и т.д.).

Последовательность выбора следующая:

1. Необходимо сконструировать и выбрать технически возможные и целесообразные для данных горно-геологических условий варианты вскрытия;
2. Для каждого варианта определить количественные и качественные параметры:

– размеры основных частей шахтного поля (горизонта, выемочного блока, этажа и т.д.);

- технические характеристики процессов и объектов (сечение, длину, вид крепи, вид транспорта в капитальных выработках, тип подъемных установок, тип вентилятора главного проветривания и т.д.);

3. Нужно выполнить эскизы выбранных вариантов, с выделением выработок, проведение которых финансируется за счет инвестиций на строительство;

4. Для каждого варианта определить объемы работ по периодам их выполнения, а также объемы работ по учитываемым расходам;

5. На основании рассчитанных объемов работ для каждого варианта по стоимостным параметрам определить поквартальные инвестиционные, эксплуатационные затраты и прибыль при вводе рудника в эксплуатацию;

6. Подсчитать с учетом дисконтирования за весь срок существования рудника чистый дисконтированный доход (ЧДД или NPV) по варианта и выбрать экономически наивыгоднейший вариант.

**Сравнение вариантов при выборе схемы вскрытия**

В общем виде задача выбора оптимального варианта вскрытия месторождения решается на основе технико-экономического сравнения конкурентноспособных вариантов с учетом горно-геологических условий (угла падения, мощности, устойчивости руды, пород и др.), затрат на капитальное строительство и эксплуатацию вскрывающих выработок.

Затраты на капитальное строительство включают расходы на:

1. проведение вскрывающих выработок (стволов, штолен, квершлагов, околоствольных дворов, капитальных рудоспусков и капитальных восстающих);
2. оборудование поверхности шахты (копры, эстакады, бункеры, подъездные пути);
3. установку горного и электромеханического оборудования.

Затраты на проведение выработок подсчитывают по имеющейся калькуляции себестоимости проходки 1 м3 выработки или принимаются по Единым районным единичным расценкам (например, ЕРЕР-40) либо по таблицам (Приложение 1).

Эксплуатационные расходы рассчитываются на следующие виды работ:

1. ремонт и поддержание выработок;
2. откатка руды по квершлагам, штольням;
3. подъем руды по стволам;
4. водоотлив и вентиляцию;
5. наземный транспорт руды от рудника до обогатительной фабрики.

При определении инвестиционных вложений необходимо учитывать не только первоначальные инвестиционные вложения на строительство рудника (или нового очистного горизонта) для достижения проектной мощности, но и также инвестиционные вложения будущих лет. Т.е. дополнительные вложения, осуществляемые в процессе эксплуатации рудника – для поддержания его проектной мощности на определенном уровне (затраты на углубку стволов, на удлинение трасс внутришахтного транспорта).

Алгоритм решения задачи по выбору схемы вскрытия, при известной годовой производственной мощности рудника (Аг ):

1. Балансовые запасы *Б*;
2. Количество добываемой руды *Д*;
3. Число этажей *Nэт*;
4. Продолжительность отработки месторождения *Т*;
5. Продолжительность отработки этажа *Тэт*;
6. Объем околоствольного двора:

- вертикального клетьевого, *Vверт.кл*., тыс. т.,

где  - коэффициент водообильности, обычно 1 м3/т,

Аг – годовая производственная мощность рудника, млн. т.;

- наклонного, *Vнакл.*, тыс.т.;

- вертикального скипо-клетьевого, *Vверт.ск-кл*,тыс. т.;

7. Шаг углубки (если есть), *hу*, м,

где  - среднее понижение горных работ, м/год;

1. Первоначальная глубина проходки ствола, *Hперв.*, м;
2. Поперечное сечение ствола:

- вертикального, *Sверт.*, м2;

- наклонного, *Sнакл.*, м2;

10. Поперечное сечение квершлагов, *Sкв.*, м2 (не менее 12 м2).

11. Поперечные сечения горно-капитальных выработок проверяются на скорость движения воздуха по ним, *Sгкв*, м2.

**Методические рекомендации к курсовому проекту на тему *"* Выбор безопасного и экономически эффективного варианта вскрытия и подготовки рудного месторождения *"***

**1.1 Общие положения**

 *Выполненный курсовой проект включает пояснительную записку и графическую часть, представленную на одном чертежном листе формата А1.*

 На листе помещают чертеж принятого варианта вскрытия и подготовки месторождения в трех проекциях, наименования вскрывающих и подготовительных выработок, приведенных на чертеже, поперечные сечения главных вскрывающих выработок.

 Пояснительная записка оформляется в соответствии с методической инструкцией «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации» (МИ -01-03-2023, «ЗабГУ»).

 Теоретической и практической основой курсового проекта являются конспекты лекций по дисциплине, материалы практических занятий, нормативная (ВНТП 13-2-93), горнотехническая и справочная литература.

 Пояснительная записка должна быть пронумерована, начиная от титульного листа. Текст содержания включает разделы с указанием номера раздела и страницы и помещается после реферата. Слово реферат в содержание не входит. *Задание на курсовой проект выдается после установочной лекции*.

1.2 Методические указания к выполнению разделов

Реферат

 ***Содержание пояснительной записки***

Введение

1 Подсчет балансовых запасов

2 Годовая производственная мощность рудника

3 Срок существования рудника

4 Высота этажа и шаг вскрытия месторождения

5 Выбор способа вскрытия и подготовки рудного месторождения

5.1 Первый вариант вскрытия и подготовки

5.2 Второй вариант вскрытия и подготовки

5.3 Выбор критерия экономической сравнительной оценки вариантов вскрытия и подготовки

6 Экономические расчеты по первому варианту вскрытия и подготовки

7 Экономические расчеты по второму варианту вскрытия и подготовки

8 Сравнительная оценка вариантов вскрытия и подготовки, вывод

9 Календарный план вскрытия и подготовки запасов первой стадии разработки месторождения (первый шаг вскрытия)

Заключение

Библиографический список

Приложения

 ***Реферат*** заполняют после выполнения курсового проекта и помещают после индивидуального задания. В нем указывают объем курсового проекта (пояснительной записки и графической части проекта), ключевые слова, приводят расчетную годовую производственную мощность рудника, принятый срок существования рудника, характеристику принятого варианта вскрытия и подготовки, параметры: высоту этажа, шаг вскрытия, число шахтных стволов, схему вскрытия, срок вскрытия месторождения.

 Подсчет балансовых запасов, расчет годовой производственной мощности производят по условиям задания.

 Расчетный срок существования рудника сравнивают с минимальным целесообразным сроком для установленной производственной мощности. При значительных расчетных производственной мощности и сроке существования рудника следует *разделить рудное поле на два или три шахтных поля* и годовую производственную мощность и все остальные расчеты производить для одного шахтного поля.

 Принимают высоту этажа и число шахтных стволов.

 Высота этажа принимается в зависимости от системы разработки с учетом угла падения месторождения (таблица 1).

 Таблица 1 – Высота этажа в зависимости от системы разработки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Угол падения, град. | Система разработки | Высота этажа, м |
| 50…9050…9050…9025…4550…9020…4550…9050…90 | Система разработки с магазинированием руды блокамиСистема подэтажных штрековЭтажно-камернаяС доставкой руды силой взрываГоризонтальных слоев с закладкойКамерно – столбовая с блоковым диагональным съездомПодэтажного обрушенияНисходящей слоевой выемки с твердеющей закладкой | 50…6060…12070…8025…4560…7025…4560…8060…80 |

 *Шаг вскрытия* представляет собой расстояние по вертикали между концентрационными горизонтами и включает два - три этажа и более. Величину шага вскрытия принимают с учетом отработки запасов в его пределах в течение *15…20 лет*. *Продолжительность отработки запасов в шаге вскрытия равна произведению продолжительности отработки запасов этажа на число этажей в шаге вскрытия.* Продолжительность отработки этажа равна балансовым запасам этажа поделенным на годовую производительность рудника. Величина первого шага вскрытия включает глубину залегания месторождения.

 На основе анализа заданных условий для экономического сравнения принимают два варианта вскрытия и подготовки месторождения. В параграфах 5.1 и 5.2 на *миллиметровой бумаге формата А3 в масштабе в трех проекциях* производят построение месторождения (шахтного поля), показывают зоны сдвижения горных пород, наносят вскрывающие и подготовительные выработки по вариантам вскрытия и подготовки. В пояснительной записке чертежи приводят под номерами: рисунок 1 - первый вариант вскрытия и подготовки месторождения (с подрисуночным текстом); рисунок 2 – второй вариант, также в пояснительной записке помещают рисунки: сечения основных вскрывающих выработок, схему околоствольного двора главного ствола.

 Шахтные стволы размещают вне зоны сдвижения пород с учетом бермы безопасности 50…100 м. Угол сдвижения ориентировочно принимают для магматических пород 700, для осадочных 600, для наносов 400. Производят деление месторождения на этажи на основании принятой ранее высоты этажа. С использованием масштабного коэффициента определяют глубину стволов, длину этажных квершлагов, транспортного уклона, транспортных штреков и т.д.

 В каждом варианте вскрытия выбирают *тип околоствольного двора* и принимают его объем.

 *Срок вскрытия и подготовки* месторождения по варианту включает время на проходку вскрывающих и подготовительных выработок с учетом возможного совмещения проходки, определяют по календарному плану вскрытия и подготовки части месторождения *в пределах шага вскрытия* (для наклонных и крутопадающих месторождений). Ориентировочные месячные скорости проходки выработок можно принимать следующие: вертикальных шахтных стволов 50 м, наклонных стволов 70 м, штолен 150 м, автотранспортных уклонов 150 м, квершлагов 150…200 м, транспортных (откаточных) штреков 200 м, капитальных рудоспусков 60 м, камер околоствольного двора 500…600 м3/ мес.

 Экономическое сравнение вариантов вскрытия и подготовки в курсовом проекте можно осуществлять с использованием в качестве критерия чистого дисконтированного дохода (ЧДД), что требует расчетов по строительству и эксплуатации рудника, большого объема информации. Дисциплина, в которой даются знания по применению ЧДД, читается позднее. Более простым, но отвечающим задаче сравнительной экономической оценки вариантов вскрытия и подготовки, может служить критерий *дисконтированных приведенных затрат* (*St).* Дисконтированные приведенные затраты равны приведенным затратам, умноженным на коэффициент дисконтирования.

 *Т*

 *St = Σ (Сt + Ен К /Аг t ) /[ 1 (1 + Енп )t],*  (1)

 *t=1*

 где *Сt + Ен К /Аг t* – приведенные затраты в t – ом году, р./т, приведенные затраты равны сумме эксплуатационных и капитальных затрат в t – ом году;

 *Сt* – эксплуатационные затраты рудника в t – ом году, р./т;

 *Кt* - капитальные затраты на вскрытие и подготовку месторождения, р.;

  *А г t* – годовая производительность рудника в t – ом году, р./т, в экономическом сравнении вариантов принимается постоянной, т/год;

 *Ен* - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, *Ен* = 0,12…0,15;

 *t* = 1,2,…Т - текущий срок разработки месторождения в первую стадию, лет;

 *Енп* – коэффициент приведения разновременных затрат, *Енп* = 0.08;

 Т – срок разработки рудного месторождения в первую стадию (15…20 лет) по рассматриваемому варианту.

 При экономическом сравнении вариантов вскрытия и подготовки эсплуатационные затраты (*Сt)* включают годовые затраты на подземный транспорт, на подъем руды и шахтный водоотлив, отнесенные к 1 т руды

 *Сt = (Стр + Сп + Св* ) / *Аt*, (2)

где *Стр* – затраты на подземный транспорт руды, р./ т;

 *Сп* – затраты на подъем руды, р./т;

 *Св* – затраты на водоотлив. р./т.

 Годовые затраты на подземный транспорт руды равны

 *Стр = стр Lср* *Аt* , р./год, (3)

где *стр* - удельные затраты подземного транспорта (откатка руды или транспорт автосамосвалами) на 1 км, р./т км; ориентировочно *стр* = 20…30 р./т км, на откатку; на транспортирование автосамосвалами – 30…50 р./т км;

 *Lср* – средняя длина подземного транспорта руды на данном горизонте, км, принимают на основании чертежа (рисунок 1 или 2).

 Годовые затраты на подъем руды равны

 *Сп = сп Н Аt ,* р./год, (4)

где *сп* – удельные затраты подъема 1 т руды на высоту 1 м, р./т м; ориентировочно *сп* = 0,15…0,25 р./т м;

 *Н* – высота подъема руды, м.

 Годовые затраты на шахтный водоотлив равны

 *Св = св Н Qt* , р./год, (5)

где *св* – удельные затраты водоотлива 1 м3, р./м3м; ориентировочно *св* = 0,10…0,15 р./м3 м;

 *Qt* - годовой шахтный водоприток, *Qt* = 365 х 20 х *qч* ,

где *qсут* – часовой нормальный водоприток шахтной воды, м3/ч.

 Капитальные затраты включают затраты на проходку шахтных стволов (штолен), автотранспортного уклона, квершлагов, выработок околоствольного двора, рудоспусков, породоспусков, на строительство объектов на промплощадке, приобретение основного оборудования. Затраты на одинаковые объекты из экономического сравнения исключают. Некоторые стоимостные величины приведены в приложениях А, Б и др. *Расчеты выполняются на величину первого шага вскрытия.*

 Результаты экономических расчетов по вариантам удобно представить в виде таблиц следующей формы (таблицы 2,3,4,5,6):

Таблица 2- Эксплуатационные затраты

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды эксплуатационных затрат | Ед. изм. | Стоимостьединицы, р. | Длина транспортирования (откатки) руды, км; высота подъема, м | Объем работ | Годовые затраты, тыс. руб. | Затраты на 1 т руды, руб. |
| Подземный транспорт руды: откаткаавтотранспортПодъем рудыВодоотлив | р./т кмр./т мр./м3 м | 20…3030…500,15…0,250,10…0,15 | LсрLсрНН | АгАгАг*Q* | СоСтСпСв |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |

Таблица 3 – Капитальные затраты на вскрывающие выработки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование выработок | Длина,  м  | Сечение, м2 | Объем,м3 | Стоимость единицы, тыс. руб./п.м, (тыс. руб./м3) | Общие капитальные затраты, тыс.руб. |
| Стол главный(штольня, наклонный ствол, слепой ствол )Ствол вспомогательныйВентиляционный ствол (один или два)Автотранспортный уклон Квершлаг гор. 1Квершлаг гор. 2………… гор. n – 1Квершлаг гор. n Околоствольный дворЭлектровозное депоВодосборники  Гараж самоходных машинКапитальный рудоспуск (породоспуск)Скиповой комплекс шахтного ствола |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |

 *Ориентировочные* *сечения*: капитальных рудоспусков 4,0 м2; сечение главного вертикального ствола *(F)*

 *F = 23,4 + 3,6 Агод*.; (6)

наклонного главного ствола *(Fн с)*

 *Fн с = 9,3 + 0,98 Агод;* (7)

сечение квершлага

 Fкв = 4,2 + 5,5 Агод.. (8)

Таблица 4 – Капитальные затраты на оборудование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Количествоединиц | Стоимостьединицы. тыс. р. | Общие затраты, тыс. р. |
| КлетьСкипЭлектровозы Шахтные вагоныАвтосамосвалы Насосы шахтного водоотлива |  |  |  |
| Итого |  |  |  |

 Таблица 5 – Капитальные затраты на здания и сооружения

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование зданий и сооружений | Ориентировочная стоимость объекта, тыс. руб. |
| Насосная камера Надшахтное зданиеЗдание подъемной машины Шахтный копер |  |
| Итого |  |

 Таблица 6 – Дисконтированные приведенные затраты по варианту вскрытия и подготовки месторождения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Приведенные затраты | Численныезначения затрат, руб./т | Коэффициентдисконтирования1 / (1 + Ен.п)t | Дисконтированные приведенныезатраты, р./т |
| Эксплуатационные затраты Капитальные затраты (с учетом Ен)  |  |  |  |
| Итого приведенные затраты (см. формулу (1) |  |  |  |
| Приведенные затраты в 1 - ом годуПриведенные затраты в 2 - ом годуПриведенные затраты в 3 - ом годуПриведенные затраты в 4 - ом годуПриведенные затраты в 5 - ом году……………………………………..……………………………………. n – ом годуПриведенные затраты в Т - ом году |  |  0,926 0,86 0,81 0,74 0,68………………………………..1 / (1 + Ен.п)Т |  |
|  Итого |  |  |

 Аналогичные экономические расчеты выполняют и по второму варианту.

 Принимают вариант вскрытия и подготовки рудного месторождения, обеспечивающий минимальные дисконтированные приведенные затраты. Если разница между дисконтированными приведенными затратами меньше 10 %, варианты считаются равноценными. Принимают вариант с более коротким сроком вскрытия и подготовки. При относительном равенстве сроков отдают предпочтение варианту технически более рациональному.

 Составляют календарный план вскрытия и подготовки запасов в первом шаге вскрытия до начала очистных работ по принятому варианту. В таблице 7 приведен пример составления календарного плана.

 При разработке календарного плана учитывают три принципа:

- максимально-возможные (рациональные) месячные скорости проходки горных выработок; максимально-возможное (рациональное) совмещение проходки горных выработок; относительно равномерный расход трудовых, энергетических и материальных ресурсов.

 Таблица 7 - Календарный план вскрытия и подготовки рудного

 месторождения (пример)



 Из примерного календарного плана вскрытия и подготовки рудного месторождения в пределах шага вскрытия (таблица 7) следует, что продолжительность вскрытия и подготовки по принятому варианту составляет 5 лет.

 **Заключение**

В заключении приводят информацию по результатам выполненного курсового проекта, принятые решения.

**Экзамен**

***Вопросы на экзамен по дисциплине* «*Вскрытие и подготовка рудных месторождений»***

1. Горно-геологическая характеристика рудных месторождений.
2. Сдвижение горных пород.
3. Безопасная глубина при ведении подземных горных работ.
4. Охрана зданий и сооружений от сдвижения горных пород.
5. Охранные целики.
6. Порядок разработки месторождения.
7. Шахтные поля.
8. Методы расчета производственной мощности рудника.
9. Срок существования рудника.
10. Вскрывающие выработки рудника: назначение, пропускная способность вскрывающих выработок, обеспечение надежности при эксплуатации.
11. Типы и состав околоствольных дворов.
12. Армировка стволов шахт.
13. Классификация способов вскрытия рудных месторождений.
14. Классификация способов подготовки рудных месторождений.
15. Технологический комплекс вскрытия.
16. Способы вскрытия рудных месторождений.
17. Вскрытие вертикальными стволами.
18. Вскрытие наклонными стволами.
19. Вскрытие штольнями.
20. Комбинированные способы вскрытия.
21. Схема вскрытия. Классификация схем вскрытия.
22. Высота этажа.
23. Шаг вскрытия.
24. Оптимизация шаг вскрытия.
25. Стадийность вскрытия рудных месторождений.
26. Число столов шахт.
27. Типы подъемов, рациональные области применения.
28. Скиповой подъем.
29. Клетевой подъем.
30. Конвейерный подъем.
31. Автотранспортный подъем руды.
32. Вскрытие месторождений с учетом применения самоходного оборудования на горных работах.
33. Околоствольный двор: сущность, состав, типы.
34. Классификация околоствольных дворов.
35. Петлевой околоствольный двор.
36. Круговой околоствольный двор.
37. Тупиковые околоствольные дворы
38. Календарное планирование вскрытия и подготовки.
39. Технико-экономическое обоснование выбора способа вскрытия и подготовки рудных месторождений.
40. Критерии экономической оценки вариантов вскрытия.
41. Тенденции современного развития технологии подземной разработки рудных месторождений.
42. Практика вскрытия вертикальными стволами.
43. Практика вскрытия наклонными стволами.
44. Практика вскрытия штольнями.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

**Печатные издания**

1. Агошков М. И. Разработка рудных и нерудных месторождений : учебник / Агошков М.И., Борисов С.С., Боярский В.А.. - Москва : Недра, 1983. - 424с.
2. Инфантьев А.Н. Вскрытие и подготовка мощных рудных месторождений / А. Н. Инфантьев. - Москва : Недра, 1978. - 245с.
3. Глотов В.В. Вскрытие и подготовка рудных месторождений: учеб.пособие / В.В. Глотов, В.Е. Подопригора. – Чита: ЧитГУ, 2010. – 183 с.

**Издания из ЭБС**

1. Пучков Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 2 [Электронный ресурс] / Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. - М. : Горная книга, 2013.

**Дополнительная литература**

**Печатные издания**

1. Глотов В.В.Выбор рационального шага вскрытия рудных месторождений : учеб.пособие / В. В. Глотов. - Чита : [б. и.], 1987. - 44с.
2. Справочник по горнорудному делу /Под ред. В.А. Гребенюка, Я.С.Пыжьянова, И.Е. Ерофеева. - Москва: Недра, 1983.- 816 с.
3. Панин К.М. Задачник по подземной разработке руд­ных месторождений: учеб. пособие для вузов/К.М. Панин, И.А. Ковалев -Москва: Недра, 1984. - 181 с.

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
8. <http://law.edu.ru/> Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»
9. http://window.edu.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. http://megabook.ru/ Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. http://www.krugosvet.ru/ Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»
12. http://www.glossary.ru/ Тематические толковые словари
13. https://dic.academic.ru/ Словари и энциклопедии
14. http://www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека
15. https://www.prlib.ru/ Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. http://www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. http://www.rasl.ru/ Библиотека Российской Академии наук
18. http://studentam.net/ Электронная библиотека учебников
19. http://techlib.org Библиотека технической литературы
20. http://rvb.ru/ Русская виртуальная библиотека

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Морозов

Заведующий кафедрой ПРМПИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Медведев