МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Горный

Кафедра ПРМПИ

**УСТАНОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

дисциплина **Технология комбинированной разработки**

**рудных месторождений**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), 108 часов

 ЧИТА 2023

 **Технология комбинированной разработки рудных**

 **месторождений**

 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), 108 часов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды занятий | **9 семестр** | Всего часов |
| 1 | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость | 108 | 108 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 12 | 12 |
| лекционные (ЛК) | 8 | 8 |
| практические (ПЗ) | 10 | 10 |
| лабораторные (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работастудентов СРС | 90 | 90 |
| Курсовой проект или курсовая работа (КР,КП) | - | - |
| Форма контроля в семестре |  зачет |  зачет |

\*Экзамен соответствует 1 з.ед. (36 час.)

 **Краткое содержание дисциплины**

|  |
| --- |
| Выбор способа разработки рудного месторождения, сравнительная оценка. Методы расчета производственной мощности рудника. Зона сдвижения горных пород. Безопасная глубина разработки. Виды запасов. Способы комбинированной разработки рудных месторождений. Классификация способов. Последовательная комбинированная разработка. Открыто-подземная (совместная) разработка. Отечественный и мировой опыт комбинированной разработки рудных месторождений. Сравнительная оценка способов комбинированной разработки. Открыто-подземный ярус.Разработка рудных месторождений в сложных горно-геологических условиях, повторная разработка месторождений. Классификация запасов повторной разработки. Способы повторной разработки. |

 **Контрольная работа**

Контрольная работа выполняется по исходным данным, приведенным в таблице 1. Номер варианта принимается по суме двух последних цифр зачетной книжки.

Таблица 1. Исходные данные к контрольной работе

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п.п | m, м | HЗ, м | HР, м | LПР, м | α, град. | Ц, тыс. р./т | CО, р./т | CП, р./т | CВСКР., р./м3 | с, % | γ, т/м3 | M, тыс. т(металл) | пО, % | рО,,% | пП, % | рп, %  |
| 1 | 5 | 50 | 1100 | 3000 | 90 | 190 | 2100 | 4350 | 90 | 2,8 | 3,1 | 9 | 10 | 19 | 15 | 18 |
| 2 | 10 | 65 | 950 | 2100 | 65 | 110 | 1750 | 3600 | 85 | 1,5 | 2,9 | 8,5 | 7 | 14 | 14 | 17 |
| 3 | 8 | 80 | 700 | 2150 | 80 | 170 | 1990 | 4000 | 78 | 2,5 | 3,7 | 11 | 8 | 16 | 17 | 14 |
| 4 | 16 | 70 | 850 | 1175 | 75 | 155 | 1500 | 3100 | 80 | 1,8 | 3,9 | 7 | 4 | 9 | 15 | 16 |
| 5 | 20 | 40 | 1050 | 1400 | 82 | 190 | 1450 | 2880 | 60 | 2,2 | 3,3 | 15 | 11 | 21 | 18 | 14 |
| 6 | 11 | 90 | 970 | 1890 | 78 | 180 | 2200 | 4050 | 110 | 1,7 | 2,7 | 9 | 7 | 15 | 13 | 17 |
| 7 | 18 | 36 | 1200 | 1500 | 90 | 165 | 1250 | 2300 | 70 | 3,1 | 3,1 | 12,5 | 6 | 13 | 14 | 16 |
| 8 | 35 | 54 | 860 | 1700 | 68 | 150 | 975 | 2140 | 65 | 1,6 | 4,25 | 11,5 | 9 | 20 | 21 | 18 |
| 9 | 50 | 47 | 970 | 1470 | 77 | 210 | 1100 | 206 | 58 | 2,1 | 3,2 | 15 | 11 | 19 | 25 | 18 |
| 10 | 7 | 25 | 1150 | 4100 | 90 | 130 | 2700 | 4300 | 40 | 1,9 | 2,65 | 7,2 | 5 | 11 | 11 | 16 |
| 11 | 21 | 85 | 820 | 1350 | 87 | 170 | 1350 | 2600 | 80 | 4,0 | 3,8 | 9 | 9 | 17 | 18 | 17 |
| 12 | 60 | 29 | 975 | 1190 | 66 | 180 | 970 | 1980 | 62 | 1,4 | 2,77 | 17 | 12 | 21 | 24 | 16 |
| 13 | 32 | 19 | 1070 | 1800 | 87 | 165 | 1060 | 2150 | 70 | 0,8 | 3,25 | 12 | 10 | 16 | 18 | 18 |
| 14 | 16 | 55 | 1176 | 3100 | 78 | 185 | 1540 | 3300 | 75 | 1,5 | 3,15 | 10 | 8 | 11 | 12 | 8 |
| 15 | 18 | 62 | 937 | 2300 | 90 | 190 | 1350 | 2900 | 66 | 1,9 | 4,0 | 14,5 | 11 | 18 | 17 | 15 |
| 16 | 70 | 34 | 990 | 1700 | 86 | 175 | 950 | 2150 | 55 | 2,2 | 2,85 | 20 | 13 | 21 | 22 | 18 |
| 17 | 33 | 43 | 1135 | 2200 | 74 | 110 | 2175 | 4075 | 64 | 1,7 | 3,15 | 11,2 | 9 | 17 | 19 | 17 |
| 18 | 42 | 64 | 890 | 1390 | 83 | 145 | 1980 | 3900 | 70 | 1,35 | 3,7 | 14 | 7 | 16 | 21 | 18 |
| 19 | 51 | 75 | 1370 | 2060 | 81 | 190 | 1090 | 2100 | 88 | 1,4 | 2,95 | 16 | 12 | 21 | 23 | 18 |

Символы, приведенные в исходных данных таблицы:

m – мощность рудного тела, м;

НЗ – глубина залегания рудного тела, м;

НР – глубина оруденения, м;

LПР – длина рудного тела по простиранию, м;

α – угол падения, град.;

Ц – цена металла, р./т;

СО – себестоимость добычи руды открытым способом, р./т;

СП – себестоимость добычи подземным способом, р./т;

СВСКР. – себестоимость вскрыши, р./м3;

С – содержанием металла в руде, %;

γ – плотность руды, т/м3;

М – годовая масса металла, реализуемая на рынке, т/год;

по – коэффициент потерь руды при открытой добыче, %;

ро – коэффициент разубоживания, %;

пп – коэффициент потерь руды при подземной добыче, %;

рп – коэффициент разубоживания,%.

 По условиям контрольной работы необходимо:

1. определить производственную мощность рудника по «металлу»;
2. проверить годовую производственную мощность по горным возможностям (по годовому понижению);
3. установить ориентировочную границу подземных горных работ;
4. выбрать и обосновать на основании сравнительной оценки способ комбинированной разработки месторождения;
5. выполнить графическую схему выбранного способа комбинированной разработки.

Контрольная работа оформляется согласно МИ 01-03-2023[Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации](http://zabgu.ru/files/html_document/pdf_files/fixed/Normativny%27e_dokumenty%27_i_obrazcy%27_zayavlenij/Obshhie_trebovaniya_k_postroeniyu_i_oformleniyu_uchebnoj_tekstovoj_dokumentacii.pdf)

Контрольная работа выполняется в период подготовки к зачету

 **Промежуточный контроль – зачет**

  **Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Горно-геологическая характеристика рудных месторождений.

2. Балансовые запасы.

3. Сдвижение горных пород.

4. Охрана зданий и сооружений от сдвижения горных пород.

5. Охранные целики.

6. Опасная зона при ведении горных работ.

7.Безопасная глубина горных работ.

 8.Методы расчета производственной мощности рудника.

9. Срок существования рудника.

 10. Открыто-подземная совместная разработка.

11. Последовательная комбинированная разработка.

12. Сравнительная оценка комбинированной разработки.

13. Экономические показатели выбора способа комбинированной разработки. 14. Граница подземных горных работ.

15. Открыто-подземный ярус.

16. Отработка запасов руд под дном и в бортах карьера.

 17. Особенности повторной разработки рудных месторождений.

 18. Классификация запасов повторной разработки.

19. Методы проектирования повторной разработки.

 20.Понятие сближенных рудных тел.

21. Способы разработки сближенных рудных тел.

22. Обоснование независимого способа разработки сближенных рудных тел.

 Литература

1.Агошков, М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений : учебник / Агошков Михаил Иванович, Борисов Сергей Сергеевич, Боярский Владимир Ананьевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1983. - 424 с.

2.Фрейдин, А.М. Подземная разработка рудных месторождений : учеб. пособие. Ч. 1 / А. М. Фрейдин, А. А. Неверов, С. А. Неверов; под ред. В.Н. Опарина. - Новосибирск : ИГД СО РАН, 2012. - 208 с.

3.Фрейдин, А.М. Подземная разработка рудных месторождений : учеб. пособие. Ч. 2 / А. М. Фрейдин, А. А. Неверов, С. А. Неверов; под ред. В.Н. Опарина. - Новосибирск : ИГД СО РАН, 2012. - 268 с.

4.Пирогов, Г.Г. Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений: учебно-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 60 с.

Электронные издания из ЭБС:

1.Казикаев, Д.М. Оптимизация схем рудопотоков при комбинированной разработке рудных месторождений [Электронный ресурс]: Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / Казикаев Д.М., Девятень А.А. - М. : Горная книга, 2011.

 **Дополнительная литература**

 Печатные издания:

1. Лизункин, В.М. Подземные геотехнологии разработки рудных месторождений /Лизункин Владимир Михайлович, Погудин Александр Александрович. - Москва: Горная книга, 2014. - 32 с.

2. Технология подземной разработки месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов / Бурчаков А.С., Гринько Н.К., Дорохов Д.В. и др.; отв. ред. Бурчаков А.С. - изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Недра, 1983. - 487с.

 Электронные издания из ЭБС:

1. Проблемы проектирования технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений [Электронный ресурс] / Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В., Пацкевич П.Г., Смирнов И.А., Радченко Д.Н., Лавенков В.С., Пешков А.М., Ломоносов Г.Г., Шангин С.С., Савич И.Н., Тишков М.В., Калмыков В.Н., Петрова О.В., Плесовских Т.П., Янтурина Ю.Д., Зубков А.А., Неугомонов С.С., Волков П.В., Пушкарев Е.И., Олизаренко В.В., Самойленко Д.П., Мажитов А.М., Мещеряков Э.Ю., Гибадуллин З.Р., Юсимов Б.В., Яхеев В.В., Зенько Д.К., Павлов А.А., Мустафин В.И. - М.: Горная книга, 2013.