|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования  «Забайкальский государственный университет»  (ФГБОУ ВО «ЗабГУ») | | | |
| Факультет | | Горный | |
| Кафедра | | Открытые горные работы | |
| **УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  **для студентов заочной формы обучения** | | | |
| по | дисциплине Проектирование карьеров | | |
|  | наименование дисциплины (модуля) | | |
| для направления подготовки (специальности) | | | 21.05.04 Горное дело |
| специализация «Открытые горные работы» | | | |
| код и наименование направления подготовки (специальности) | | | |
|  | | | |

**1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) 324 ч., 9 з.е.

Форма текущего контроля в семестре – контрольная работа

Форма промежуточного контроля в семестре – 8 семестр - зачет

9 семестр – курсовой проект, экзамен

**2.Краткое содержание курса**

Раздел 1. Введение. Содержание и задачи курса. Организация проектных работ. Методы проектирования

Раздел 2. Обоснование проектных решений. Оценка эффективности инвестиционных проектных решений.

Раздел 3. Исходные материалы для проектирования.

Раздел 4. Проектирование карьера как объекта

Раздел 5. Проектирование карьеров на горизонтальных и пологих залежах. Проектирование карьеров на крутопадающих и наклонных залежах.

Раздел 6. Проектирование дражных и гидромеханизированных разработок. Проектирование карьеров по добыче строительных горных пород и природного камня.

Раздел 7. Особенности проектирования раздела по охране окружающей среды. Проектирование мероприятий по охране окружающей среды.

**3.Форма текущего контроля**

**3.1. Контрольные работы**

Задачи контрольной работы выбираются в соответствии с указаниями преподавателя из таблиц вариантов. Вариант определяется двумя последними цифрами номера зачетной книжки. Пересечение столбца и столбика таблицы определяют номер варианта. Предпоследняя цифра номера зачетки ставится в нумерации строки, последняя цифра номера определяет столбец.

Представленная для проверки контрольная работа должна содержать все задачи, выпавшего варианта. Условие каждой задачи должно быть приведено полностью перед ее решением. Контрольная работа должна быть подписана студентом.

Таблица 3.1 – Таблица для определения номера варианта

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Последняя цифра в зачетке | Предпоследняя цифра в зачетке | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 7 | 6 | 12 | 10 | 12 | 14 | 10 | 4 | 9 | 14 |
| 1 | 1 | 13 | 9 | 2 | 6 | 4 | 3 | 5 | 11 | 3 |
| 2 | 9 | 4 | 5 | 8 | 1 | 5 | 9 | 14 | 1 | 13 |
| 3 | 2 | 14 | 11 | 3 | 3 | 7 | 11 | 2 | 7 | 6 |
| 4 | 10 | 3 | 8 | 12 | 9 | 13 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 5 | 5 | 12 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 7 | 4 | 7 |
| 6 | 14 | 7 | 1 | 1 | 10 | 2 | 1 | 13 | 12 | 5 |
| 7 | 3 | 1 | 14 | 6 | 11 | 12 | 13 | 3 | 2 | 11 |
| 8 | 11 | 2 | 4 | 13 | 14 | 8 | 5 | 10 | 10 | 8 |
| 9 | 8 | 13 | 10 | 9 | 7 | 11 | 12 | 9 | 6 | 1 |

Таблица 3.2 – Темы контрольных работ

|  |  |
| --- | --- |
| Номер контрольной работы | Тема контрольной работы |
| 1 | Сделать обоснование производственной мощности карьера (на примере любого месторождения Забайкалья) |
| 2 | Сделать расчет производительности карьера по полезному ископаемому, вскрышным породам и горной массе для конкретного месторождения |
| 3 | Определить развитие производительности карьера по полезному ископаемому и по горной массе |
| 4 | Сделать календарное планирование горных работ, распределить планируемые объемы полезного ископаемого и вскрышных пород в карьерном пространстве и во времени |
| 5 | Оценить закономерности горных работ, стоимостные и объемные критерии оценки эффективности принимаемых решений |
| 6 | Определить области рационального направления развития горных работ на основе поперечных разрезов и погоризонтных планов |
| 7 | Определить конечные границы карьера и оценить риск при расчетах с учетом достоверности геологических данных |
| 8 | Определить производственную мощность карьера, проанализировать закономерности развития рабочей зоны карьера, обеспечивающий максимум извлечения полезного ископаемого при минимуме вынимаемых пустых пород |
| 9 | Рассчитать риск при принятии решения о проектной производительности карьера и возможных последствий этого риска |
| 10 | Обосновать методы определения границ открытых горных работ на примере конкретного месторождения Забайкалья |
| 11 | Определить значение граничного коэффициента вскрыши, углов откосов карьеров в конечном положении |
| 12 | Оконтурить карьер на поперечных профилях, построить план карьера на конец отработки со схемой капитального вскрытия |
| 13 | Запроектировать схему вскрытия и систему разработки карьерного поля, определить направление развития горных работ в карьерном пространстве и сформировать схемы комплексной механизации |
| 14 | Сделать технико-экономический расчет с учетом количества фактора времени |

**Методические рекомендации по выполнению заданий**

Цель контрольной работы — выработать у студентов навыки самостоятельного составления экономико-математических моделей. Необходимо усвоить методику этого анализа, навыки отбора и обобщения почерпнутого из литературы или первичных источников разнообразного материала по выбранной теме.

Выполнение контрольной работы начинается с темы, предложенной руководителем. Кроме того, студент может самостоятельно сформулировать тему контрольной работы, если она связана с анализом работы конкретного горного предприятия Забайкалья. Выбранную тему контрольной работы фиксирует преподаватель, читающий курс «Проектирование карьеров».

В структурном отношении контрольная работа содержит три-четыре вопроса. Для разработки плана следует ознакомиться с соответствующим разделом программы курса «Проектирование карьеров», изучить теорию по учебникам и учебным пособиям. Необходимо также использовать дополнительную литературу, а в отдельных случаях — отчетные материалы горных предприятий. Собранный материал необходимо проанализировать и изложить в соответствии с планом работы.

Непременным условием выполнения контрольной работы является самостоятельное решение задач планирования горного производства. При дословном списывании общеизвестных положений из учебников и других пособий, без необходимой обработки литературных источников контрольная работа не может быть зачтена и возвращается студенту на доработку.

В случае использования цитат, данных, а также готовых таблиц и других материалов обязательно делаются ссылки в тексте работы с точным указанием источника.

Существенной частью контрольной работы является ее оформление, текстовая часть которой может быть выполнена от руки, а расчет обязательно представляется компьютерной распечаткой. Объем контрольной работы должен составлять не менее 5-6 печатных листов, Допускается увеличение объема работы на 20-30 %. Все страницы рукописи нужно пронумеровать. Работа должна быть написана четким, разборчивым почерком. Сокращение слов, кроме общепринятых, не допускается. В заключительной части работы обязательно должен быть вывод о полученных результатах, приводится список использованной литературы, проставляются дата выполнения и подпись студента.

Работа должна иметь общую нумерацию страниц.  На титульном листе номер страницы не ставится.

Контрольная работа должна быть сдана в преподавателю в установленный срок для проверки. Положительно оцененную работу студент получает для ознакомления и подготовки к зачету.

**3.2**.**Реферат**

## Тематика рефератов разрабатывается и утверждается на кафедре. Она строго соответствует тематическому плану изучаемой дисциплины и отражает требования учебной программы к содержанию знаний, умений и навыков студента. Обучаемый выбирает вариант реферата самостоятельно. Выбор темы реферата зависит и от имеющихся у студента возможностей использовать для её раскрытия современную учебную и научную литературу. Определяя эти возможности, студент должен сориентироваться в библиографических источниках, посвященных предполагаемому варианту реферата. В первую очередь следует оценить возможности по использованию основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателями на установочных лекциях. Полезно изучить и другие, не вошедшие в список рекомендованных преподавателем, библиографические источники: монографии, учебники, учебные пособия, статьи в энциклопедической и справочной литературе, публикации в научных журналах, сборниках научных трудов, тезисы выступлений на научных конференциях, тематические материалы, размещенные в информационной сети Интернет. Успешное написание реферата определяется не количеством, а качеством использованной литературы. При подборе необходимой литературы студенту следует учитывать, что основными показателями её качества являются: авторитетность издательства и авторского коллектива, соответствующее современным научным представлениям изложение содержания рассматриваемых проблем, прикладной характер их изложения.

Выбрав вариант реферата и отобрав необходимую литературу, студент может приступить к её углубленному изучению. В процессе углубленного изучения литературы полезно делать необходимые выписки и систематизировать их в соответствии с предварительно разработанной структурой реферата.

**Темы для написания реферата**

1. Раскрыть основные понятия об открытых разработках, производственных процессах открытых горных работ, их технологии, механизации и организации

2. Дать описание способов подготовки горных пород к выемке, способов бурения, типов применяемых взрывчатых веществ и взрывчатых материалов

3. Раскрыть взаимосвязь выемочно-погрузочных работ, перемещения карьерных грузов, отвалообразования, вспомогательных работ. Дать характеристику грузопотокам

4. Текущее и оперативное планирование, управление процессами горного производства, управление качеством добытого полезного ископаемого

5. Охарактеризовать основные типы рудных и нерудных месторождений

6. Описать способы вскрытия и системы открытой разработки залежей. Рассмотреть особенности производства горных работ при комбинированной системе разработки

7. Собрать основные сведения об организации и методах проектирования карьеров

8. Изложить теоретические основы методов проектирования горных предприятий Забайкалья

9. Изложить методику геометрического и технико-экономического анализа карьеров, детально рассмотреть вопросы проектирования границ карьеров

10. Рассмотреть вопросы проектирования границ карьера, производственной мощности, календарного плана и вскрытия

11. Дать описание общих сведений о проектировании генерального плана и строительства карьера

**Методические рекомендации по написанию реферата**

В реферате кратко изложить методы исследования какой-либо проблемы при проектировании горного предприятия на основе изучения проектного материала по данному предприятию. Осуществить анализ, обобщение, систематизацию рабочих проектов на разработку месторождений полезных ископаемых. Назначение реферата: развитие познавательной самостоятельности будущего специалиста, его умений самому приобретать, углублять, творчески перерабатывать и осмысливать полученные знания.

Реферативная работа может быть выполнена на основе изучаемого опыта практической деятельности.

Реферирование может быть использовано при подготовке к практическим и семинарским занятиям, к экзамену, а также в виде контрольной работы студента, по каким – либо причинам отстающего в освоении учебной дисциплины.

Реферат выполняется с соблюдением единых требований и правил государственного образовательного стандарта, оформляется в соответствии с ГОСТами. Работа оформляется на одной стороне стандартного листа формата А4 (210х297 мм) белой односортной бумаги одним из двух способов: компьютерным, или рукописным. При оформлении работ компьютерным способом – текст оформляется шрифтом Times New Roman, кегль шрифта 12-14 пунктов, межстрочный интервал – полуторный. При оформлении рукописным способом работа пишется разборчивым почерком. Высота букв и цифр должна быть не менее 2,5 мм. Для пометок рецензента должны быть оставлены поля шириной 3-4 см. Объем реферата составляет до 10 страниц, включающий титульный лист, содержание реферата и библиографический список с использованными источниками от 2 до 5.

**3.3.Другие формы текущего контроля**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т. к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом.

**4. Форма промежуточного контроля**

**4.1. Курсовая работа (курсовой проект)**

Курсовой проект выполняется в 6 семестре.

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование карьеров» является одним из важнейших этапов изучения материала программы данной дисциплины студентами специальности.

Цель курсового проекта является углубление, закрепление и систематизация знаний студентов по решению вопросов, связанных с проектированием горного предприятия и его экономической эффективностью.

Исходные данные для выполнения курсовой работы предлагаются студентом на основании материалов, полученных при прохождении производственной и преддипломной практик. Тема рассматривается и утверждается на заседании методической комиссии преподавателей.

По своему содержанию курсовой проект состоит из следующих разделов: содержание; введение; индивидуальное задание на курсовую работу; заключение; список литературы.

Материал введения должен быть тесно увязан с темой курсового проекта, в нем должна быть обоснована необходимость выполнения расчетов по объекту проектирования. Далее необходимо сформулировать цель и задачи курсового проекта, увязав их с общими задачами, стоящими перед горным предприятием в настоящее время. Материалы разделов рекомендуется излагать в определенной последовательности, раскрывая содержание текущих вопросов.

Текстовая часть должна быть выполнена компьютерным способом на одной стороне листа. Шрифт компьютера должен быть в пределах 12-14, интервал 1,5пт. Расстояние от рамки листа до границ текста рекомендуется оставлять в начале строки не менее 5 мм, в конце строки - не менее 3 мм. Расстояние от верхней строки до верхней рамки и от нижней строки до основной надписи должно быть не менее 10мм. Абзацы в тексте начинаются отступом 15-17 мм. Текстовая часть должна начинаться с введения и при необходимости должна быть разделена на разделы, подразделы, пункты и подпункты, которые выполняются на листах формата А4. Каждый раздел текстовой части начинается с нового листа. Порядковые номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов обозначаются арабскими цифрами через точку. Терминология и определения должны быть едиными и соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандарта - общепринятым в научно-технической литературе. Сокращение слов в тексте и подписях под иллюстрациями не допускается. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами.

**4.2. Зачет**

Зачет проводится в 8 семестре. Зачет принимается в устной и/или письменной форме. Время на подготовку на зачет 15-20 минут (один вопрос),

**Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету**

1. Организация проектирования горных предприятий.
2. Проектирование мероприятий по охране окружающей природной среды.
3. Геологоразведочные материалы при проектировании карьеров. Запасы полезного ископаемого.
4. Проектирование генерального плана промплощадки и технологического комплекса.
5. Состав проекта горного предприятия - для вновь строящегося и реконструируемого. Основные виды проектной документации.
6. Графоаналитический метод проектирования.
7. Аналитический и графический методы определения конечных контуров карьеров.
8. Определение углов откосов нерабочих бортов карьеров.
9. Способ единичных показателей при расчете капитальных затрат. Состав сметы капитальных затрат на строительство карьера.
10. Проектирование границ карьеров.
11. Влияние экономических факторов на производственную мощность карьера. Расчет полной себестоимости полезного ископаемого.
12. Регулирование режима горных работ.
13. Выбор оптимального развития горных работ (направления углубки) с использованием ЭВМ.
14. Расчет граничного коэффициента вскрыши с учетом комплексного использования месторождения.
15. Расчетные принципы определения границ открытых горных работ. Расчет скорости развития горных работ в карьере (для крутопадающих месторождений).
16. Расчет граничного коэффициента вскрыши с учетом показателей извлечения полезного ископаемого. Влияние показателей извлечения на глубину открытых горных работ.
17. Выбор места расположения поверхностных сооружений пр проектировании вскрытия месторождения.
18. Коэффициенты вскрыши и горной массы.
19. Горно-геометрический анализ карьерных полей по методу проф. А.И.Арсентьева.
20. Определение производственной мощности карьера. Факторы, определяющие производственную мощность карьера.
21. Горно-геометрический анализ на поперечных сечениях по методу акад. В.В.Ржевского.
22. Методы горно-геометрического анализа карьеров.
23. Применение вычислительной техники при проектировании карьеров и горных предприятий.
24. Методы приближенных расчетов технико-экономических показателей (метод единичных показателей, метод укрупненных смет).
25. Критерии оценки направления развития горных работ. Расчет чистого дисконтированного дохода (ЧДД).
26. Значение оптимальных решений в горно-экономических задачах. Внутренняя норма доходности (ВНД) и период возврата капитальных вложений.
27. Проектирование этапов разработки глубоких карьеров.
28. Проектирование систем разработки.
29. Календарный план. Методика регулирования календарного графика вскрышных работ.
30. Особенности технико-экономических задач при проектировании карьеров. Проектирование вскрытия.
31. Расчет показателей извлечения полезного ископаемого из недр.
32. Аналитический, графический и графоаналитический методы проектирования. Метод вариантов.
33. Расчет прибыли в экономической части проекта. Индекс доходности (ИД).
34. Кондиции на минеральное сырье. Минимальное промышленное и бортовое содержания полезного компонента.
35. Типы задач, решаемых при проектировании карьеров. Основные методы количественной и качественной оценки.
36. Определение глубины карьера по среднему и контурному коэффициентам вскрыши.
37. Принципы выбора рационального вида транспорта.
38. Обоснование и выбор модели карьерного автосамосвала.
39. Обоснование временных отвалов с учетом фактора времени.
40. Рациональный график вскрышных и добычных работ.
41. Принципы обоснования глубины внешней траншеи при проектировании вскрытия месторождения.
42. Оценка влияния открытых горных работ на окружающую природную среду. Определение ущерба от вредного влияния горных работ на окружающую среду.
43. Горно-геометрический анализ карьерных полей с применением ЭВМ.
44. Проектирование карьеров с учетом основных направлений научно-технического прогресса в горной промышленности.
45. Расчет конечных контуров карьеров на пологих и горизонтальных месторождениях.
46. Исходные данные для проектирования. Достоверность и точность исходных данных.
47. Классификация природно-географических и геологических условий по воздействиям на окружающую среду и их учет при проектировании карьеров.

**4.3. Экзамен**

Экзамен проводится в 9 семестре. Время на подготовку отводится 30 – 40 минут (два вопроса: один вопрос из 5 семестра, а другой из 6 семестра).

На экзамене студент должен продемонстрировать знание предмета и следующие навыки и умения:

1. Уметь давать определения, объяснять принципы решения задач планирования.

2. Иметь навыки изложения вопросов и проблем планирования горного производства (устно и письменно).

3. Обладать навыком выделения главных аспектов проблем планирования.

4. Уметь сравнивать различные позиции и точки зрения по из­учаемым вопросам и выделять общее и специ­фическое в каждой из них.

**Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену**

1. Организация проектирования горных предприятий.

2. Проектирование мероприятий по охране окружающей природной среды.

3. Геологоразведочные материалы при проектировании карьеров. Запасы полезного ископаемого.

4. Проектирование генерального плана промплощадки и технологического комплекса.

5. Способ единичных показателей при расчете капитальных затрат. Состав сметы капитальных затрат на строительство карьера.

6. Проектирование границ карьеров.

7. Состав проекта горного предприятия - для вновь строящегося и реконструируемого. Основные виды проектной документации.

8. Графоаналитический метод проектирования.

9. Аналитический и графический методы определения конечных контуров карьеров.

10. Определение углов откосов нерабочих бортов карьеров.

11. Влияние экономических факторов на производственную мощность карьера. Расчет полной себестоимости полезного ископаемого.

12. Регулирование режима горных работ.

13. Выбор оптимального развития горных работ (направления углубки) с использованием ЭВМ.

14. Расчет граничного коэффициента вскрыши с учетом комплексного использования месторождения.

15. Коэффициенты вскрыши и горной массы.

16. Горно-геометрический анализ карьерных полей по методу проф. А.И.Арсентьева.

17. Расчетные принципы определения границ открытых горных работ.

18. Расчет скорости развития горных работ в карьере (для крутопадающих месторождений).

19. Расчет граничного коэффициента вскрыши с учетом показателей извлечения полезного ископаемого. Влияние показателей извлечения на глубину открытых горных работ.

20. Выбор места расположения поверхностных сооружений пр проектировании вскрытия месторождения.

21. Определение производственной мощности карьера. Факторы, определяющие производственную мощность карьера.

22. Горно-геометрический анализ на поперечных сечениях по методу акад. В.В.Ржевского.

23. Методы горно-геометрического анализа карьеров.

24. Применение вычислительной техники при проектировании карьеров и горных предприятий.

25. Методы приближенных расчетов технико-экономических показателей (метод единичных показателей, метод укрупненных смет).

26. Критерии оценки направления развития горных работ. Расчет чистого дисконтированного дохода (ЧДД).

27. Значение оптимальных решений в горно-экономических задачах. Внутренняя норма доходности (ВНД) и период возврата капитальных вложений.

28. Проектирование этапов разработки глубоких карьеров.

29. Аналитический, графический и графоаналитический методы проектирования. Метод вариантов.

30. Расчет прибыли в экономической части проекта. Индекс доходности (ИД).

31. Кондиции на минеральное сырье. Минимальное промышленное и бортовое содержания полезного компонента.

32. Типы задач, решаемых при проектировании карьеров. Основные методы количественной и качественной оценки.

33. Типы задач, решаемых при проектировании карьеров. Основные методы количественной и качественной оценки.

34. Проектирование систем разработки.

35. Типы задач, решаемых при проектировании карьеров. Основные методы количественной и качественной оценки.

36. Календарный план. Методика регулирования календарного графика вскрышных работ.

37. Особенности технико-экономических задач при проектировании карьеров.

38. Проектирование вскрытия.

39. Расчет показателей извлечения полезного ископаемого из недр.

40. Определение глубины карьера по среднему и контурному коэффициентам вскрыши.

41. Принципы выбора рационального вида транспорта.

42. Рациональный график вскрышных и добычных работ.

43. Принципы обоснования глубины внешней траншеи при проектировании

44. вскрытия месторождения.

45. Оценка влияния открытых горных работ на окружающую природную среду.

46. Определение ущерба от вредного влияния горных работ на окружающую среду.

47. Горно-геометрический анализ карьерных полей с применением ЭВМ.

48. Обоснование и выбор модели карьерного автосамосвала.

49. Обоснование временных отвалов с учетом фактора времени.

50. Проектирование карьеров с учетом основных направлений научно-технического прогресса в горной промышленности.

51. Расчет конечных контуров карьеров на пологих и горизонтальных месторождениях.

52. Исходные данные для проектирования. Достоверность и точность исходных данных.

53. Классификация природно-географических и геологических условий по воздействиям на окружающую среду и их учет при проектировании карьеров.

Оформление письменных работ.

Оформление письменной работы производится согласно МИ 01-03-2023 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации».

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Субботин, Юрий Викторович. Процессы открытых горных работ : учеб. пособие /Субботин Юрий Викторович, Овешников Юрий Михайлович, Авдеев Павел Борисович.- Чита : ЧитГУ, 2009. - 334с. : ил. - ISBN 978-5-9293-0427-9 : б/ц.

2. Подэрни, Роман Юрьевич. Механическое оборудование карьеров : учебник /Подэрни Роман Юрьевич. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГГУ, 2007. - 680 с. :ил. - (Горное машиностроение). - ISBN 978-5-7418-0467-4 : 995-00.

3. Попова, Юлия Тимофеевна. Проектирование основных параметров горных

предприятий : учеб. пособие / Попова Юлия Тимофеевна , Достовалов Виктор Викторович. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 244 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-0941-0 : 244-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Шестаков, В.А. Проектирование горных предприятий / В. А. Шестаков; Шестаков В.А. - Moscow : Горная книга, 2003. - . - Проектирование горных предприятий [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Шестаков В.А. - 3-е изд., перераб. и доп. -М: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. - ISBN 5-7418-0207-9.

2. Лешков, В.Г. Разработка россыпных месторождений / В. Г. Лешков; Лешков В.Г. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Лешков В.Г. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. - ISBN 978-5-7418-0481-0.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Ершов, В.В. Месторождения полезных ископаемых : метод. указания / В. В. Ершов. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 27 с. - 20-00.

2. Минералосберегающие геотехнологии открытой разработки месторождений камнесамоцветного и ювелирного минерального сырья : моногр. / Воронов Евгений Тимофеевич [и др.]. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 106 с. - ISBN 978-5-9293-0631-0 : 75-00.

3. Субботин, Юрий Викторович. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / Субботин Юрий Викторович, Гриб Николай Николаевич, Павлов Сергей Степанович. - Прага : Vedecko vydavatelske centrum "Sociosfera-CZ", 2013. - 451 с. : ил. - ISBN 978-80-87786-74-1 : 385-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Ялтанец, И.М. Открытые горные работы при строительстве / И. М. Ялтанец, Д. В.Пастихин, Н. И. Исаева; Ялтанец И.М.; Пастихин Д.В.; Исаева Н.И. - Moscow : Горнаякнига, 2014. - . - Открытые горные работы при строительстве [Электронный ресурс] / Ялтанец И.М., Пастихин Д.В., Исаева Н.И. - М. : Горная книга, 2014. - ISBN 978-5-98672-365-5.

|  |  |
| --- | --- |
| Ведущий преподаватель | старший преподаватель П.М. Маниковский |
| Заведующий кафедрой | к.т.н., доцент А.А. Якимов |