



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ И
ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

ВСКРЫТИЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Специальность	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	<u>Подземная разработка рудных месторождений</u>
Уровень высшего образования	<u>Специалитет</u> <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура)</i>
Квалификация выпускника	<u>горный инженер (специалист)</u>

Автор - разработчик: Мажитов А. М., канд. техн. наук, доцент
Рассмотрено на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Самостоятельная работа студентов — планируемая учебная работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основная цель самостоятельной работы студентов состоит в овладении фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Задачами организации самостоятельной работы студентов являются:

- Развитие способности работать самостоятельно, формирование самостоятельности мышления и принятия решений.

- Развитие активности и познавательных способностей студентов, развитие исследовательских умений.

- Стимулирование самообразования и самовоспитания.

- Развитие способности планировать и распределять свое время.

Кроме того, эта самостоятельная работа неразрывно связана с формированием компетенций.

Среди функций самостоятельной работы студентов в общей системе обучения выделяют следующие:

- Развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, формирование интеллектуальных способностей студентов).

- Информационно-обучающая.

- Стимулирующая (формирование мотивов образования, самообразования).

- Воспитывающая (формирование личностно-профессиональных качеств специалиста).

Виды самостоятельной работы студентов в настоящее время весьма разнообразны и дают широкий выбор для преподавателя.

К ним относятся:

- работа с книжными источниками (учебниками, задачками, с основной и дополнительной рекомендованной литературой);

- работа с электронными источниками (обучающие программы, самоучители и т.п.);

- работа в сети Internet (поиск нужной информации, обработка противоречивой и взаимодополняющей информации; работа со специализированными образовательными сайтами);

- выполнение домашних работ.

Программа дисциплины содержит названия разделов с указанием основных вопросов и разделов каждой темы. Каждая тема является основой вопросов на экзамен. При чтении лекций по курсу преподаватель указывает темы дисциплины, которые выносятся на самостоятельную проработку студентами. Для самоконтроля и приобретения навыков выполнения практических работ по отдельным разделам дисциплины необходимо использовать методические указания к выполнению практических работ.

При освоении указанных тем рекомендуется следующий порядок самостоятельной работы студента.

1. Ознакомьтесь со структурой темы.

2. По учебно-методическим материалам освоите каждый структурный элемент темы.

3. При необходимости используйте дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы можно получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной в программе литературе.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы.

6. Выполните практические работы. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

При самостоятельной работе над указанными темами рекомендуется вести записи в конспектах, формируемых на лекционных занятиях по курсу, и в том порядке, в котором данные темы следуют по учебной программе.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1.1. Введение

Понятие о разделах дисциплины. История развития способов вскрытия и подготовки. Значение курса для горного инженера. Последовательность изучения курса и связь со смежными дисциплинами.

1.2. Общие вопросы подземной разработки месторождений полезных ископаемых

Основные понятия о полезных ископаемых. Классификация запасов полезных ископаемых. Характеристика рудных месторождений. Понятие о ценности руды и рентабельности отработки месторождений.

Стадии разработки и разделение запасов по стадиям. Понятие о предприятии при подземной добыче. Деление месторождения на шахтные и рудничные поля. Блоки, панели, этажи и подэтажи. Порядок отработки шахтных полей в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Показатели извлечения руды. Классификация потерь и разубоживания руды при подземной добыче.

1.3. Основные параметры рудника

Производственная мощность и срок существования рудника. Факторы, влияющие на величину производственной мощности.

Способы разработки месторождений. Выбор способа и границ открытых работ.

Влияние выемки полезного ископаемого на сдвигание пород и поверхности. Схемы проветривания шахты.

1.4. Вскрытие рудных месторождений

Требования к вскрытию рудных месторождений. Способы и схемы вскрытия. Их классификация.

Способы подъема, типы рудоподъемных и вспомогательных шахтных стволов. Сравнительная оценка. Обоснование условий применения скипового, клетового, конвейерного, автомобильного и других способов подъема.

Основные требования к вскрытию месторождения наклонными стволами при подъеме руды конвейерами, автотранспортом или самоходным оборудованием и при использовании самоходного оборудования на очистных работах.

Вскрытие месторождений в равнинной местности. Расположение рудоподъемного ствола относительно рудного тела. Определение мест расположения главного ствола относительно простирания рудного тела. Основные варианты вскрытия; одноступенчатое и двухступенчатое вскрытие. Глубина первой очереди вскрытия и шаг вскрытия. Этажные и групповые квершлагги. Основные и промежуточные горизонты. Логика развития схем вскрытия. Методы расчетов по обоснованию решений и оптимизации параметров. Сравнительная оценка и области применения вариантов.

Вскрытие месторождений в гористой местности. Области применения схем вскрытия в гористой местности. Комбинированные схемы вскрытия. Принципы вскрытия месторождений, расположенных ниже уровня долины. Схемы вскрытия стволами. Схема вскрытия основной штольной и стволом. Схема вскрытия стволом со вспомогательной штольной. Вскрытие глубокозалегающих месторождений. Ступень вскрытия. Вскрытие отдельных частей месторождения. Принципиальные схемы.

Типы околоствольных дворов. Их классификация. Преимущества и недостатки различных типов околоствольных дворов и условия применения. Диалектика развития конструкций околоствольных дворов.

Основные околоствольные выработки, их назначение, принципы конструирования. Подземные участковые дробильные комплексы. Типы капитальных рудоспусков и бункеров. Основные принципы их расположения и эксплуатации. Сравнительная оценка и области применения различных типов околоствольных дворов.

Выбор способа и схем вскрытия месторождений. Метод выбора, критерии оптимальности. Расчет затрат (капитальных и эксплуатационных), ущерба от эксплуатации, потерь руды. Принципы отбора конкурентно-способных вариантов.

1.5. Подготовка шахтных полей и горизонтов

Классификация способов подготовки. Требования, предъявляемые к способам подготовки.

Способы подготовки штреками. Общая характеристика. Способы подготовки этажными, рудными и полевыми штреками главными и панельными штреками.

Способы подготовки ортами. Общая характеристика. Принципы конструирования и модификации в зависимости от количества и места расположения штреков.

Особенности подготовки месторождений, представленных несколькими рудными телами. Раздельная подготовка рудных тел. Совместная подготовка рудных тел, варианты, принципы проектирования и условия применения.

Принципы проектирования и выбор способа подготовки. Показатели подготовки, методы их определения, характерные величины.

1.6. Промышленная площадка рудника

Основные здания и сооружения, их назначение. Методы укрупненного определения их параметров. Сравнительная оценка и область применения.

Способы транспорта руды на поверхности. Их сравнительная оценка и область применения бункеров и отвалообразования. Генеральный план промышленной площадки. Принципы расположения зданий, сооружений, складов, транспортных путей.

1.7. Содержание практического раздела дисциплины

1. Выбор способа разработки и определение границ открытых работ.
2. Определение параметров рудников.
3. Выбор числа и схем расположения основных вскрывающих выработок.
4. Определение размеров сечений и объемов вскрывающих и подготовительных выработок.
5. Выбор оборудования для подъема, дробления, транспорта руды, водоотлива.
6. Выбор типа околоствольного двора.
7. Технико-экономическое сравнение вариантов вскрытия.

Вопросы для самопроверки

1. Общие сведения о месторождениях как объектах подземной разработки.
2. Классификация запасов месторождений.
3. Физико-механическая характеристика руд и вмещающих пород.
4. Основные положения подземной разработки. Горные предприятия. Порядок отработки месторождений.
5. Горные выработки – определение, назначение, графическое изображение.
6. Стадии разработки месторождения подземным способом.
7. Деление на части: этажи, блоки, панели
8. Требования, предъявляемые к подземной разработке месторождений, показатели эффективности.
9. Порядок отработки запасов шахтного поля, этажа, панели, блока.
10. Общие сведения о потерях и разубоживания руды. Показатели потерь и разубоживания.
11. Классификация потерь и разубоживания руды.
12. Методы определения показателей потерь и разубоживания.
13. Экономические последствия потерь и засорения руды при добыче.
14. Основные параметры горного предприятия.
15. Выбор способа разработки, определение границ открытых и подземных работ.
16. Определение годовой производственной мощности и срока существования рудника по горным возможностям (крутопадающее и наклонное месторождения).
17. Расчет годовой производственной мощности и срока существования на пологих месторождениях.
18. Схемы проветривания шахт. Расположение вскрывающих выработок в шахтном поле.
19. Влияние выемки полезного ископаемого на состояние налегающих пород и поверхности. Построение охранных целиков.
20. Вскрытие месторождения. Требование к способам вскрытия.
21. Классификация способов вскрытия по типу рудовыдачной выработки.
22. Классификация способов вскрытия по типу главных вскрывающих выработок.
23. Типы и назначение шахтных стволов.
24. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными клетевым подъемом.
25. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными скиповым подъемом.
26. Определение размеров поперечных сечений вскрывающих выработок.
27. Вскрытие наклонными стволами, оборудованными скиповым и клетевым подъемами.
28. Вскрытие наклонными стволами с конвейерным подъемом.
29. Вскрытие наклонными стволами автомобильным подъемом.
30. Определение числа шахтных стволов. Схемы вскрытия.
31. Выбор места расположения основной вскрывающей выработки.
32. Определение оптимальной высоты этажа.
33. Ступенчатое вскрытие месторождений.
34. Глубина I очереди вскрытия, шаг вскрытия проходки и углубки стволов.
35. Групповое вскрытие шахтных полей.
36. Вскрытие месторождений в гористой местности.
37. Особенности вскрытия месторождений на больших глубинах.
38. Околоствольные двory кольцавого и тупикового типов.
39. Околоствольные выработки.
40. Подготовка крутопадающих месторождений. Требования к подготовке.

41. Подготовка пологих месторождений. Требования к подготовке.
42. Способы подготовки основного горизонта на крутопадающих месторождениях
43. Способы подготовки основного горизонта на пологих месторождениях.
44. Подготовительные выработки. Месторасположение, формы и размеры сечений.
45. Промышленная площадка шахты. Технологический комплекс главного рудоподъемного ствола.
46. Промышленная площадка шахты. Вспомогательные сооружения и цехи.
47. Генеральный план промплощадки шахты.
48. Выбор способа вскрытия.
49. Календарное планирование строительства и развития горных работ.