

**Приложение 1 к РПД Процессы подземной разработки  
рудных месторождений  
Специальность – 21.05.04 Горное дело  
специализация: №2 Подземная разработка рудных месторождений  
Форма обучения – заочная  
Год набора - 2020**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| 1. | Кафедра             | Горного дела, наук о Земле и природообустройства   |
| 2. | Специальность       | 21.05.04 Горное дело                               |
| 3. | Специализация       | №2 Подземная разработка рудных месторождений       |
| 4. | Дисциплина (модуль) | Процессы подземной разработки рудных месторождений |
| 5. | Форма обучения      | заочная  |
| 6. | Год набора          | 2020   |

**1. Методические рекомендации.**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

**1.1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий.**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую

лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

## **1.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

## **1.3. Методические рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определённой учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развёрнутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **1.4 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета и экзамена**

Подготовка к зачету/экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету/экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете/экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к зачету/экзамену включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету/экзамену по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к зачету/экзамену обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а и основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Допуском к зачету/экзамену является выполнение контрольной работы, задания к которой преподаватель выдает в конце занятий. Контрольная работа сдается на кафедру до начала сессии.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

#### **1.5 Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме**

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций как для иллюстрации той или иной теоретической модели, так и в целях выработки навыков применения теории на практике, обсуждение отдельных разделов дисциплины, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «Процессы подземной разработки рудных

месторождений» часы в интерактивной форме используются в виде групповой дискуссии.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

| № п/п        | Тема  | Интерактивная форма | Часы, отводимые на интерактивные формы |                      |
|--------------|---|---------------------|--|----------------------|
|              |   |                     | лекции                                 | Практические занятия |
| 1            | Показатели извлечения минеральных ресурсов из земных недр.                                    | Групповая дискуссия | -                                      | 2                    |
| 2            | Организация безопасного производства работ при отбойке руды взрывом. Машинные способы отбойки | Групповая дискуссия | -                                      | 2                    |
| 3            | Производственные процессы доставки руды   | Групповая дискуссия | -                                      | 3                    |
| 4            | Производственные процессы сохранения рабочего очистного пространства                          | Групповая дискуссия | -                                      | 3                    |
| <b>ИТОГО</b> |   |                     | <b>10 часа</b>                         |                      |

### 1.6 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала.

**Цель выполняемой работы:**

- получить дополнительные знания;

**Основные задачи выполняемой работы:**

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво. Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы или номер варианта, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы. На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

**Оформление контрольной работы**

- объём контрольной работы задаётся преподавателем

(например, при выполнении контрольных работ по профессиональным модулям может использоваться большое количество таблиц, графиков, приложений, увеличивающих объём работы).

- текст работы должен выполняться на белой бумаге формата А4, на одной стороне листа. – работа выполняется в рукописном или печатном виде, в зависимости от требований преподавателя ( если работа должна быть выполнена на компьютере то:

параметры страницы:

верхнее поле –10 мм,

нижнее поле –10 мм,  
левое поле –25 мм,  
правое поле –10 мм.

текст набирается в редакторе Word для Windows шрифтом Times New Roman, прямым (не курсивом), чёрного цвета; формат текста выравнивается по ширине страницы, с абзацного отступа 1,25 см; размеры шрифта –12 пт, межстрочный интервал–1,5);

- нумерация страниц должна быть сквозной для текста и приложений, начинаться с титульного листа (на титульном листе номер страницы не проставляется) , проставляться в правом нижнем углу арабскими цифрами без точки.

- термины и определения должны быть едиными во всей контрольной работе;

- текст работы при необходимости разбивается на главы, пункты и подпункты( названия глав печатаются прописными буквами по центру страницы без абзацного отступа; названия пунктов и подпунктов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной) и помещаются с абзацного отступа; каждая глава должна начинаться с новой страницы, отдельные пункты и подпункты в пределах одной главы на новую страницу не переносятся);

- если заголовок включает несколько предложений, его разделяют точками (переносы слов в заголовках не допускаются; расстояние между заголовком и текстом – 2 компьютерных полуторных интервала; расстояние между последней строкой текста и последующим названием пункта (подпункта) должно быть равно двум компьютерным полуторным интервалам).

По всем возникшим вопросам студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Согласно учебному плану, студенты заочной формы обучения выполняют контрольные работы в сроки, установленные учебным графиком, она должна быть сдана не позднее, чем за две недели до сессии. Студент допускается к сдаче зачета или экзамена при положительной аттестации контрольной работы.

### **1.7 Методические рекомендации по составлению опорного конспекта.**

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо иметь полный конспект лекций, прочитанных в аудиторские часы и тем, теоретического материала, освоивших обучающимися самостоятельно.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю на практических занятиях.

Основные требования к содержанию опорного конспекта: полнота (в нем должно быть отражено все содержание вопроса) и логически обоснованная последовательность изложения.

*Основные требования к форме записи опорного конспекта:*

1) Лаконичность.

Опорный конспект должен быть минимальным, чтобы его можно было воспроизвести за 6 – 8 минут. По объему он должен составлять примерно один полный лист.

2) Структурность.

Весь материал должен располагаться малыми логическими блоками, т.е. должен содержать несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или строчными пробелами.

3) Акцентирование.

Для лучшего запоминания основного смысла опорного конспекта, главную идею выделяют рамками различных цветов, различным шрифтом, различным расположением слов (по вертикали, по диагонали).

4) Унификация.

При составлении опорного конспекта используются определённые аббревиатуры и условные знаки, часто повторяющиеся в курсе данного предмета.

5) Оригинальность.

Опорный конспект должен быть оригинален по форме, структуре, графическому исполнению, благодаря чему, он лучше сохраняется в памяти. Он должен быть наглядным и понятным.

6) Взаимосвязь.

Текст опорного конспекта должен быть взаимосвязан с текстом учебника, что также влияет на усвоение материала.

### **1.8 Методические рекомендации по выполнению курсовых работ**

Курсовой проект по дисциплине «Процессы разработки рудных месторождений» является завершающим этапом теоретического изучения основных разделов преподаваемой дисциплины и одновременно служит одним из методов контроля знаний студентов.

Основными задачами курсового проекта являются:

- a) обучение студентов самостоятельному решению инженерных задач при выборе процесса разработки;
- b) приобретение навыков выполнения самостоятельных исследований с использованием литературных источников, справочных и нормативных документов при выборе процесса разработки месторождения;
- c) подготовка к самостоятельному выполнению соответствующих разделов дипломного проекта.

Проект выполняется на основе задания на проектирование, выдаваемого руководителем индивидуально каждому обучающемуся. Базовые условия и, в частности, геологические и другие природные соответствуют условиям реального объекта, как правило, того, на котором работает или проходил производственную практику студент.

Работа должна быть напечатана или написана разборчиво от руки на стандартных листах формата А4 (210×297 мм) с полями 20 мм с каждой стороны. Тип шрифта для текста – Times New Roman (прямой), размер шрифта: текст – 12, заголовки – 14 (жирные прописные буквы). Заголовки и подзаголовки выравниваются по центру. Выравнивание текста – по ширине. Слова в заголовках не разрываются, а переносятся целиком. Расстояние между строками – 1,5 интервала. Страницы в курсовой работе должны быть пронумерованы. В работе должен быть представлен чертеж на листе формата А1 в масштабах 1:2000.

На титульном листе работы указываются наименование ВУЗа, кафедры, специальность и учебная дисциплина, Ф.И.О. студента, шифр группы, дата её выполнения.

Задание на курсовой проект выдается студенту индивидуально.

Заданием предусматривается:

1. описание объекта, горно-геологических и горно-технических условий, мощности и угла падения рудных тел и др;
2. описание вскрытия и подготовки месторождения, систем разработки и др;
3. определение производительной мощности и срока существования рудника;
4. выбор сечений вскрывающих выработок, способов их поддержания;
5. определения объема работ;
6. расчет капитальных, эксплуатационных и приведенных затрат;
7. определение технико-экономических показателей рудника.

Задание по вышеприведенным пунктам приводится после исходных данных, затем следуют разделы с расчётами в соответствии с заданием.

## 2. Планы практических занятий

### Занятие 1. Показатели извлечения минеральных ресурсов из земных недр (2 часа).

#### План:

1. Общие положения о потерях и разубоживании руды при добыче.
2. Показатели полноты и качества извлечения запасов руды из недр.
3. Ущерб от потерь и от разубоживания полезных ископаемых.

*Литература:* [1, с. 37-51].

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Какие категории потерь полезных ископаемых при их добыче Вы знаете?
2. Что такое коэффициент потерь запасов руды?
3. Как определяются коэффициенты засорения и разубоживания руды?

#### *Задание для самостоятельной работы*

Установить экономический ущерб от потерь руды ( $P = 5\%$ ) и от её разубоживания ( $R = 10\%$ ) для золоторудной залежи с балансовыми запасами  $Q_6 = 8,5$  млн т. Спелнее содержание золота в руде  $\alpha_{Au} = 4$  г/т и серебра  $\alpha_{Ag} = 120$  г/т. Расчётная цена золота  $u_{Au} = 18$  долл./г, а серебра —  $u_{Ag} = 1$  долл./г. Коэффициент извлечения металлов при переработке руды  $\varepsilon' = 0,8$ . Суммарная себестоимость добычи, транспорта и переработки руды  $C_{юн} = 98$  долл./т.

### Занятие 2. Организация безопасного производства работ при отбойке руды взрывом (2 часа).

#### План:

1. Обоснование сейсмически безопасных параметров взрыва.
2. Способы снижения воздействия ударных волн в горных выработках.
3. Организация безопасного проведения взрывных работ в руднике.

*Литература* [1, с. 148-198].

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Какие основные способы снижения негативного воздействия взрывных волн в руднике Вы знаете?
2. Способы бурения шпуров и скважин в руднике?
3. В чем заключаются основные организационные мероприятия безопасного проведения взрывных работ в руднике?

*Задания для самостоятельной работы*

Изучить самостоятельно вопросы:

1. Машинные способы отбойки.
2. Технологические режимы процесса бурения.
3. Технология и механизация заряжания шпуров и скважин.

**Занятие 3. Производственные процессы доставки руды (2 часа).**

**План:**

1. Способы доставки.
2. Самотёчная доставка рудной массы и основные положения теории выпуска руды.
3. Выпуск и погрузка рудной массы вибропогрузочными средствами.
4. Выемка, погрузка и доставка руды ковшовыми машинами.
5. Доставка рудной массы самоходными вагонами и рудничными автосамосвалами.

*Литература [1, с. 199-270]*

*Вопросы для самоконтроля*

1. В чём сущность выполнения доставочных работ? Их отличие от внутрирудничного транспорта руды.
2. Назовите основные производственные процессы доставки руды.
3. Условия, необходимые для самотёчной доставки рудной массы.
5. Основные технологические схемы вибровыпуска руды.
6. Основные технические средства доставки руды.

*Задания для самостоятельной работы*

Подготовить реферат на предложенную тему.

Изучить самостоятельно вопросы:

1. Взрыводоставка руды.
2. Гидравлическая доставка руды.
3. Перепуск рудной массы.

**Занятие 4. Производственные процессы сохранения рабочего очистного пространства (2 часа).**

**План:**

1. Способы управления горным давлением при очистных работах.
2. Крепление очистного пространства.
3. Способы закладки выработанного пространства.

*Литература [1, с. 271-326]*

*Вопросы для самоконтроля*

1. Назовите основные способы поддержания выработанного пространства.
2. В чем заключается функциональное назначение целиков, а также достоинства и недостатки их применения?
3. Способы управляемого обрушения массивов горных пород.
4. Какие способы закладки выработанного пространства вы знаете?
5. Назовите основные способы крепления очистного пространства.

*Задания для самостоятельной работы*

Изучить самостоятельно вопросы:

1. Сухая закладка.
2. Гидравлическая закладка.
3. Твердеющая закладка.
4. Пастовая закладка.

**Занятие 5. Внутриврудничный транспорт руды (2 часа).**

**План:**

1. Общие сведения.
2. Рельсовый транспорт рудной массы.
3. Подземный пневмоколёсный транспорт.

*Литература [1, с. 327-352]*

*Вопросы для самоконтроля*

Основные способы внутриврудничного транспорта руды.

1. Назовите условия рационального применения в руднике рельсового транспорта.
2. Какие существуют типы рудничных вагонов?
3. Основные технические характеристики рудничных локомотивов.
4. Условия рационального применения пневмоколёсного транспорта.

*Задания для самостоятельной работы*

Подготовить реферат на предложенную тему.

**Занятие 6. Подъём руды на поверхность рудника (2 часа).**

**План:**

1. Способы подъёма, применяемые в рудниках.
2. Механическое дробление руды.

*Литература [1, с. 353-371]*

*Вопросы для самоконтроля*

1. Основные способы подъёма руды на поверхность рудника и условия их рационального применения.
2. Какие цели достигаются при применении в руднике подземного дробильного комплекса?
3. Какое оборудование используется в подземных дробильных комплексах?

*Задания для самостоятельной работы*

Изучить самостоятельно вопросы:

1. Складирование добытой руды.

**Занятие 7. Производственные процессы проведения эксплуатационных горных выработок (2 часа).**

**План:**

1. Особенности горнопроходческих работ в период эксплуатации рудника.
2. Буровзрывные работы при проведении горных выработок.
3. Вентиляция и обеспечение безопасного состояния призабойного пространства.
4. Погрузка и доставка отбитой горной массы.

## 5. Крепление эксплуатационных горных выработок.

*Литература [1, с. 372-422]*

*Вопросы для самоконтроля*

1. Основные особенности горнопроходческих работ в период эксплуатации рудника.
2. Общая схема размещения зарядов ВВ при проведении горизонтальной горной выработки и их функциональное назначение.
3. Основные типы врубов и условия их рационального применения.
4. Способы вентиляции горных выработок в процессе их проведения.
5. Способы крепления эксплуатационных горных выработок.
6. Принцип функционирования штанговой (анкерной) крепи и основные типы её конструкций.

*Задания для самостоятельной работы*

Изучить самостоятельно вопросы:

1. Набрызг-бетонирование горных выработок: сущность и условия применения.
2. Способы проведения восстающих горных выработок.
3. Комбайновый способ проведения горных выработок.

## **Занятие 8. Процессы формирования качества руды (1 час).**

**План:**

1. Основные положения.
2. Способы управления качеством руды при её добыче.
3. Планово-организационное управление качеством руд при добыче. Методы оперативного управления качеством руды.
4. Принципиальные положения технологии добычи с предконцентрацией рудной массы.

*Литература [1, с. 423-483]*

*Вопросы для самоконтроля*

1. Назовите основные факторы, влияющие на качество добытой руды.
2. Принципы и способы управления качеством руды в руднике.
3. Сущность процесса предконцентрации рудной массы.
4. Для чего необходима стабилизация состава рудной массы?
5. Назовите основные способы предконцентрации рудной массы.

*Задания для самостоятельной работы*

Изучить самостоятельно вопросы:

2. Технологические схемы добычи с предконцентрацией рудной массы. Стабилизация состава рудной массы.

## **Занятие 8. Технологическая схема рудника (1 час).**

**План:**

1. Основные положения.
2. Основные производственные процессы.

*Литература [1, с. 423-483]*

*Вопросы для самоконтроля*

1. Назовите основные производственные процессы.
2. Раскройте процесс перемещения и дробления рудной массы вне очистного блока.
3. Назовите процессы управления качеством рудной массы.

*Задания для самостоятельной работы*

Подготовить доклад на представленные темы.