

**Приложение 1 к РПД Окускование, пиро- и  
гидрометаллургическая переработка руд и концентратов  
Специальность- 21.05.04 Горное дело  
специализация: № 6 Обогащение полезных ископаемых  
Форма обучения – заочная  
Год набора - 2019**

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

**Общие сведения**

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Специальность	21.05.04 Горное дело
3.	Специализация	№ 6 Обогащение полезных ископаемых
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.ОД.8 Окускование, пиро- и гидрометаллургическая переработка руд и концентратов
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2019

**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.

**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 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 преподавателем. 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.

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

Практические 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.

Практическое занятие 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 практического занятия, заслушиваются обычно в середине занятия. 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 практического занятия может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. 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.

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

Работу с литературой целесообразно начать с изучения учебников и учебных пособий по дисциплине «Окускование, пиро- и гидрометаллургическая переработка руд и

концентраторов». Далее рекомендуется перейти к анализу статей и других публикаций, 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. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы изучаемой темы. 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.

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

- классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной 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 развернутые 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 справочной литературой и опорными в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при изложении материала общие понятия, приводить примеры;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

### **Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена**

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к при сдаче экзамена. Готовясь к экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания.

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

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а и рекомендованные преподавателем 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).

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

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

В учебном процессе на аудиторных занятиях используются интерактивные формы: при разборе конкретных тем студенты в целях выработки навыков применения полученных знаний использует различный иллюстративный материал и примеры, позволяющие при обсуждении демонстрировать свою подготовку. 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 и преподавателя, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «Окускование, пиро- и гидрометаллургическая переработка руд и концентратов» часы в интерактивной форме используются в виде: заслушивании и обсуждении подготовленных студентами докладов с презентациями по тематике дисциплины.

#### Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			лекции	Практические занятия
1.	Технология производства, обработка и качество агломерата	Доклад с презентацией и обсуждение	-	1
2.	Процессы и аппараты пирометаллургии	Доклад с презентацией и обсуждение	-	1
3.	Производство чугуна и стали	Доклад с презентацией и обсуждение	-	1
4.	Производство никеля	Доклад с презентацией и обсуждение	-	1
<b>ИТОГО</b>			<b>4 часа</b>	

## **2. Планы практических занятий**

### **Занятие 1. Агломерация**

#### **План:**

1. Технология производства.
2. Качество агломерата.
3. Устройство агломерационной машины

*Литература:* [6, с. 197-216, 310-314]

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое агломерат?
2. Как определяется качество агломерата?

*Задания для самостоятельной работы:*

Изучить принцип работы агломерационной машины

## **Занятие 2. Окомкование**

**План:**

1. Производство окатышей
2. Технология и оборудование для производства

*Литература:* [6, с. 217-231, 310-314]

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Каковы требования к исходным материалам?
2. Назовите химические превращения при получении обожженных окатышей

*Задания для самостоятельной работы:*

Составить план-конспект по теме «Упрочняющие добавки»

## **Занятие 3. Брикетирование**

**План:**

1. Брикетирование руд
2. Брикетирование концентратов

*Литература:* [6, с. 234-242, 310-314]

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что называется брикетом?
2. Назовите основные физико-механические свойства брикетов.

*Задания для самостоятельной работы:*

Изобразить технологическую схему производства брикетов

## **Занятие 4. Пирометаллургия**

**План:**

1. Процессы пирометаллургии
2. Аппараты пирометаллургии

*Литература:* [6, с. 38-61]

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое окислительный обжиг?
2. Что такое хлорирующий обжиг?

*Задания для самостоятельной работы:*

Составить план-конспект на тему «Огнеупорные материалы»

### **Занятие 5. Гидрометаллургия**

**План:**

1. Процессы гидрометаллургии
2. Аппараты гидрометаллургии

*Литература:* [6, с. 127-133]

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Каковы требования к растворителям?
2. Назовите основные способы осуществления выщелачивания.

*Задания для самостоятельной работы:*

Представить аппаратурное оформление гидрометаллургического передела

### **Занятие 6. Чугун и сталь**

**План:**

1. Доменный процесс
2. Сталеплавильное производство

*Литература:*[6, с. 223]

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое шихта?
2. Что такое электроплавка?

*Задания для самостоятельной работы:*

Изобразите устройство сталеплавильного агрегата

### **Занятие 7. Алюминий**

**План:**

1. Технологические схемы получения

*Литература:* [6, с. 42]

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Способ Байера.
2. Способ спекания
3. Электролиз

*Задания для самостоятельной работы:*

Изобразить используемое оборудование

### **Занятие 8. Никель**

**План:**

1. Технологические схемы получения  
*Литература:* [6, с. 130-132]

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Получение и переработка фанштейна
2. Электролитическое рафинирование

*Задания для самостоятельной работы:*  
Изобразить используемое оборудование

## **Занятие 9. Титан**

### **План:**

1. Технологическая схема производства  
*Литература:* [6, с. 133]

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Переработка концентратов
2. Химический передел

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Изобразить используемое оборудование.