

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет»
имени Т. Ф. Горбачева

Кафедра обогащения полезных ископаемых

Составитель
Г. Л. Евменова

**ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.
ОСНОВЫ ОБОГАЩЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ.
ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**Методические указания к самостоятельной работе
для обучающихся очной формы обучения**

Рекомендованы учебно-методической комиссией
специальности 21.05.04 Горное дело
в качестве электронного издания
для использования в учебном процессе

Рецензенты:

Клейн М. С., профессор кафедры обогащения полезных ископаемых
Удовицкий В. И., председатель учебно-методической комиссии специальности 21.05.04 Горное дело

Евменова Галина Львовна

Обогащение полезных ископаемых. Основы обогащения и переработки полезных ископаемых. Переработка полезных ископаемых: методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс]: для обучающихся специальностей 21.05.04 Горное дело (кроме специализации 06 Обогащение полезных ископаемых), 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства очной формы обучения / сост. Г. Л. Евменова; КузГТУ. – Электрон. дан. – Кемерово, 2019. – Загл. с экрана.

Целью работы является оказание методической помощи в самостоятельной работе студентов при изучении дисциплин «Обогащения полезных ископаемых», «Основы обогащения и переработки полезных ископаемых» и «Переработка полезных ископаемых»

© КузГТУ, 2019

© Евменова Г. Л.,
составление, 2019

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по самостоятельной работе студентов составлены на основании требований государственного образовательного стандарта высшего образования к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки специалистов специальностей 21.05.04 Горное дело (всех специализаций кроме 06 Обогащение полезных ископаемых) и 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства.

Целью работы является оказание методической помощи в самостоятельной работе студентов при изучении дисциплины «Обогащение полезных ископаемых», «Основы обогащения и переработки полезных ископаемых» и «Переработка полезных ископаемых».

Следует отметить, что для лучшего усвоения этой дисциплины имеется лабораторный практикум.

Самостоятельная работа студентов (СРС) – важное звено в образовательном процессе. Она помогает систематически изучать дисциплину в течение семестра, закреплять и углублять полученные знания и навыки, дает возможность подготовки к предстоящим занятиям, формирует культуру умственного труда, самостоятельность в поиске и приобретении новых знаний и умений. Полученный опыт самостоятельной деятельности будет необходим на протяжении всей будущей профессиональной деятельности инженера.

1. МЕТОДЫ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рабочими программами дисциплин «Обогащения полезных ископаемых», «Основы обогащения и переработки полезных ископаемых» и «Переработка полезных ископаемых» предусмотрены формы самостоятельной работы студентов (табл. 1), и определено соответствующее количество часов для выполнения этих работ.

Таблица 1

Формы СРС

№	Форма самостоятельной работы студентов
1	Систематическое изучение дисциплины в течение семестра в том числе:
	– работа с конспектом лекций и подготовка к компьютерному тестированию
	– подготовка к выполнению лабораторного практикума

1.1. Систематическое изучение дисциплины в течение семестра

При изучении дисциплин «Обогащения полезных ископаемых», «Основы обогащения и переработки полезных ископаемых» и «Переработка полезных ископаемых» студенты во время аудиторных занятий осваивают примерно 50 % от общего объема знаний, предусмотренных программой. Программа курса приведена в табл. 2.

Таблица 2

Содержание дисциплин «Обогащения полезных ископаемых», «Основы обогащения и переработки полезных ископаемых», «Переработка полезных ископаемых»

Номер п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Введение [1–4]	1.1. Полезные ископаемые и их роль в отраслях промышленности. Значение процессов обогащения полезных ископаемых
2	Классификация полезных ископаемых и продуктов обогащения [1–4]	Основные понятия. Продукты обогащения свойства. Методы обогащения. Показатели обогащения: выход продуктов обогащения, содержание и извлечение полезного компонента. Виды обогатительных фабрик. Понятие о схемах обогащения
3	Усреднение полезных ископаемых	Необходимость применения усреднения. Усреднение на открытых складах и в бункерах. Оценка качества усреднения

Продолжение табл. 2

Номер п/п	Наименование темы	Содержание темы
4	Подготовительные процессы переработки полезных ископаемых [1–7]	
4.1	Грохочение	Назначение и виды грохочения. Понятие об эффективности грохочения. Гранулометрический состав сыпучих минералов и методы его определения. Просеивающие поверхности. Факторы, влияющие на процесс грохочения. Классификация грохотов. Устройство и принцип действия: колосниковых, валковых, вибрационных и грохотов. Гидравлические неподвижные грохоты с криволинейной просеивающей поверхностью
4.2	Дробление	Общие сведения о процессе дробления. Физические основы дробления полезных ископаемых. Способы дробления. Степень дробления. Стадии дробления. Конструкции и принцип действия: щековых, конусных, валковых дробилок и дробилок ударного действия. Область применения
4.3	Измельчение	Назначение процесса измельчения. Классификация мельниц. Конструкции и принцип действия барабанных мельниц. Режимы работы мельниц
5	Основные процессы обогащения [1–7]	
5.1	Гравитационные методы обогащения	Основные понятия. Обогащение в тяжёлых средах. Устройство и принцип действия тяжелосредных сепараторов и гидроциклонов. Обогащение отсадкой. Устройство и принцип
5.1	[1–5]	действия отсадочных машин. Обогащение в потоках воды, текущих по наклонной плоскости
5.2	Флотационные процессы обогащения [1–7]	Физико-механические основы флотационного разделения. Способы флотации. Типы и назначение флотореагентов. Флотационные машины. Технология флотации.

Продолжение табл. 2

Но- мер п/п	Наименова- ние темы	Содержание темы
5.3	Магнитные методы обо- гащения [1–4]	Физические основы магнитных методов обогащения. Классификация минералов по магнитным свойствам. Магнитные сепараторы: классификация, принцип действия.
5.4	Электриче- ские методы обогащения [3, 4]	Физические основы электрических методов обогащения. Факторы, влияющие на электросепарацию. Конструкции электрических сепараторов.
5.5	Специальные методы обо- гащения [3, 4]	Ручная и механизированная рудоразборка и породовыборка. Обогащение по различию в коэффициентах трения и форме зерен. Обогащение на жировых поверхностях. Избирательное дробление и декрипитация. Химические методы обогащения.
6	Вспомога- тельные про- цессы обо- гащения [1–5, 7]	Обезвоживание. Виды влаги. Методы обезвоживания: дренирование, обезвоживание на грохотах, сгущение, фильтрование, центрифугирование, термическая сушка

В конце семестра необходимо получить допуск к экзамену. Допуск выставляется по итогам работы на лабораторном практикуме и результатам компьютерного тестирования.

1.1.1. Работа с конспектом лекций

Работа с конспектом лекций дисциплин «Обогащение полезных ископаемых», «Основы обогащения и переработки полезных ископаемых» и «Переработка полезных ископаемых» заключается в следующем. После изучения каждого раздела дисциплины студент на основании своего конспекта лекций самостоятельно в период между очередными лекционными занятиями производит изучение материала с указанием неясных, непонятных положений лекции. Эти вопросы затем подлежат уяснению на консультациях по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

1.1.2. Подготовка к выполнению лабораторного практикума

Программа курса предусматривает выполнение лабораторных работ. Подготовка к лабораторным занятиям заключается в работе с конспектом лекций по данной теме, в изучении соответствующего раздела учебника или учебного пособия, в просмотре дополнительной литературы. Выполнение лабораторных работ происходит в лаборатории кафедры «Обогащение полезных ископаемых». Оформление работы выполняется студентом самостоятельно. Планирование СРС на подготовку и оформление лабораторных работ согласно рабочим программам.

2. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляет преподаватель в аудитории. Предусматривается использовать следующие виды контроля:

- собеседование;
- устный опрос;
- компьютерное тестирование
- отчет, формат А4.

Результаты контроля СРС используются для оценки текущей успеваемости, проводимой на 5-й, 9-й, 13-й и 17-й неделях семестра при проставлении контрольных точек.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдохин, В. М. Обогащение углей. Т. 1. Процессы и машины: учебник для вузов. – Москва: Горная книга, 2012. – 424 с.

2. Клейн, М. С. Технология обогащения углей [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полез. ископаемых. – Кемерово: КузГТУ, 2011. – 128 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90655&type=utchposob:common>

3. Грохочение: материал к лекциям по дисциплине «Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению»: для студентов очной формы обучения специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» [Электронный ресурс] / Г. Л. Евменю-

ва; ГУ КузГТУ – Кемерово, 2011. – 75,1 МБ.
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=822>

4. Дробление измельчение и подготовка сырья к обогащению: учебное пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» [Электронный ресурс] / Г. Л. Евменова; ГУ КузГТУ. – Кемерово 2012.– 1,431 Мб <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4550>

7.2. Дополнительная литература

5. Абрамов, А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Т. 1. Обогачительные процессы и аппараты: учебник для вузов. – Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2004. – 470 с.

6. Абрамов, А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Т. 1. Обогачительные процессы и аппараты: учебник для вузов. – Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2001.– 411 с.

7 Евменова, Г. Л. Технология обогащения полезных ископаемых: практические занятия: учеб. пособие / ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2006. – 75 с.

8. Дробильное оборудование <http://www.dromash.ru/hogging-machine>

8. Каталог оборудования для подготовительных процессов обогащения полезных ископаемых <http://www.dromash.ru>

9. Каталог оборудования для вспомогательных процессов обогащения полезных ископаемых <http://www.andritz.com/ep>

10. Обогащение полезных ископаемых. Комплексное использование сырья, продуктов и отходов обогащения [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 090200 «Подзем. разработка месторождений полезных. Ископаемых» / А. В. Ремезов [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово : Кузбассвуиздат, 2006. – 327 с. / <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90181&type=utchposob:common/>

11. Пантелеева, Н. Ф. Гравитационные методы обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н. Ф. Пантелеева, Д. В. Абрютин, А. Б. Пестриков. – Москва: МИСИС, 2004. – 40 с. /

<http://www.iqlib.ru/book/preview.visp?uid={2EE71A2A-17BA-4409-A452643AD14A1185}&action=bo&idsLink=3008&resIndex=5&resType=1&searchWithText=False/>