21.05.04.06.Б1.В-2019-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Горный институт
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

А.Н. Ермаков

Фонд оценочных средств дисциплины

Направление комплексного использования минерального сырья

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Обогащение полезных ископаемых

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции

1	Введение	Актуальность проблемы комплексного использования минерального сырья	ПК-2 ПК-5 ПК-10 ПК-11 ПСК-6.2	Знать: основные направления комплексного использования минерального сырья; методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов; способы получения заданных свойств материалов, технологические процессы обработки минерального сырья; государственные стандарты, отражающие генетические особенности и основные характеристики полезных ископаемых; качественные характеристики минерального сырья с целью его комплексного использования; процессы окомкования и складирования минеральных продуктов и отходов обогащения; Уметь: анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений; составлять инструкции, заполнять отчетные документы; планировать мероприятия по снижению вредного воздействия процессов переработки минерального сырья на окружающую среду; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; Владеть: методами работы с основными методиками и приборами научных исследований в области обогащения; методами технического контроля в условиях действующего горного производства; методами эффективного использования продуктов переработки минерального сырья; информацией о свойствах минерального сырья и предполагаемых направлениях его комплексного использования; методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники;	Предоставление отчетов и ответы на контрольные вопросы к выполненным лабораторным работам Комтьютерное тестирование Контрольная работа

2	Сырьевая база для комплексного использования и переработки углей				
2.1	Характеристика и основные физико-химические свойства углей	Петрографический состав углей; элементный состав углей; влажность; зольность; содержание серы и летучих веществ; удельная теплота сгорания; температура воспламенения углей; спекаемость углей; плотность углей; механическая прочность; гранулометрический состав. Классификация углей бурых, каменных и антрацитов по размеру кусков.			
2.2	Классификация углей по генетическим параметрам	Вид, класс, категория, тип, подтип, семизначное кодовое число			
2.3	Классификация углей по технологическим параметрам	Марки, группы и подгруппы.			
3	Использование углей по потребительским свойствам				
3.1	Технологическое использование углей. Требования потребителей к углю	Слоевое коксование; специальные процессы подготовки к коксованию; производство генераторного газа; производство синтетического жидкого топлива; полукоксование. Производство углеродистого наполнителя для электродных наполнителей и литейного кокса; производство карбида кальция.			
3.2	Использование угля на энергетические нужды. Требования потребителей к углю	Пылевидное сжигание в стационарных котельных установках; слоевое сжигание в стационарных котельных установках и кипящем слое; сжигание в топках судов и энергопоездов; топливо для коммунально-бытовых нужд.			
3.3	Использование углей в производстве строительных материалов. Требования потребителей.	Производство извести, обжиг цемента, обжиг кирпича, для агломерации руд.			
4	Комплексное использование углей и диверсификация угольной продукции.	4.1. Окускование каменно- и буроугольной мелочи: брикетирование, гранулирование и пелетирование. 4.2. Производство и использование водоугольного топлива. Перспективные разработки в области получения и использование водоугольного топлива. 4.3. Подземная газификация угля. 4.4. Получение и использование углеродных адсорбентов, активированного угля, гуминовых стимуляторов роста растений. 4.5. Отечественные и зарубежные разработки получения и использования активированных углей. 4.6. Производство углещелочных реагентов и сульфоуглей.			
5	Утилизация отходов углеобогащения.	5.1. Состав и свойства отходов углеобогащения. Критерии использования отходов добычи и обогащения и их классификация. 5.2. Основные направления использования отходов обогащения угля: при строительстве дорог, выравнивание рельефов земной поверхности, искусственных земляных сооружений, производство кирпича, цемента, аглопорита, стеновых панелей, дренажных труб, керамических изделий, сульфата алюминия и пр.			
6	Промежуточный контроль				Зачет

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль качества усвоения лекционного материала и разделов для самостоятельной работы включает, оценку ответов на контрольные вопросы к лабораторным работам в ходе занятий либо в специально отведенные часы, а так же итоговое компьютерное тестирвание.

Компьютерное тестирование

Тестирование проводится на компьютере. Максимальное количество баллов (верное выполнение всех заданий) теста – 100 баллов. Минимальный пороговый балл теста соответствует 65 баллам.

Тест выполняется в учебной аудитории после изучения дисциплины.

Время выполнения теста 40 минут. Инструктаж, предшествующий выполнению теста, не входит в указанное время.

Проверка правильности выполнения заданий производится после выполнения теста.

В процессе выполнения теста использование дополнительной методической литературы, мобильныхстройств связи и других источников информации не допускается.

Примеры заданий

1. Выбрать правильный ответ: Основное преимущество процесса пелетирования угольного шлама

Относительно невысокий расход связующих

Возможность окускования каменноугольной мелочи значительной влажности

Получение водостойких гранул

Нетоксичность процесса

Получение механически прочных гранул

2. Выбрать правильный ответ: Процесс получения из угля синтетического жидкого топлива:

газификация

коксование

брикетирование

гидрогенизация

карбонизация

3. Дополнить предложение: Компонент в угле, снижающий теплоту сгорания и являющийся отходом производства – ***порода***.

Критерий оценивания:

Количество баллов, %	0-64	65-79	80-85	86-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Требования к отчёту по лабораторным и контрольным работам.

Отчет по лабораторной работе включает в себя: титульный лист, номер, название и цель работы, краткое описание теоретических положений, содержание и порядок проведения работы, оформленные результаты и вывод.

Отчет должен быть представлен преподавателю для проверки каждым студентом. Студент, не представивший отчет о выполненной лабораторной работе, не допускается к выполнению последующей.

Контрольные вопросы к лабораторному практикуму

Лабораторная работа №1. Определение плотности углепродуктов.

1. Дать определение истиной и кажущейся плотностям.
2. Чем отличается действительная плотность углей от кажущейся плотности?
3. Дать определение насыпной плотности, и от каких факторов она зависит?
4. Дать определение плотности органической массы, и от каких факторов она зависит?
4. Назвать метод измерения действительной плотности углей.
5. Какой метод обогащения основан на различиях в плотностях добытой угольной массы

Лабораторная работа №2. Определение гранулометрического состава шламов методом мокрого рассева.

1. Характеристика шламов углеобогащения.
2. Перечислить методы определения гранулометрического состава шламов.
3. Дать определение непрерывному, разовому и мокрому рассевам.
4. Изложить методику проведения ситового анализа методом мокрого рассева.

5. Назвать недостатки этого метода

Лабораторная работа №3. Определение зольности

1. Из каких петрографических составляющих слагается каменный уголь?
2. Какие основные признаки литотипов угля?
3. Дать характеристику органической и неорганической частям угля.
4. Как изменяется содержание углерода в угле в зависимости от степени метаморфизма?
5. Какие физические свойства характерны для каменных углей?
6. Какие известны показатели коксуемости каменных углей?
7. Дать определения продуктам обогащения.
8. Дать определение зольности.
9. Что представляют собой минеральные составляющие угля?
10. Назвать виды золы.
11. Как влияет содержание минеральных примесей в угле на его качество

Лабораторная работа №4. Влияние адсорбентов влаги на физические свойства углепродуктов

1. Назначение адсорбента Alkosorb A
2. Дать определение влажности угля.
3. Какие виды влаги известны для полезных ископаемых?
4. Как влияет влага на использование продуктов обогащения?

Лабораторная работа №5. Получение гранул из каменноугольной мелочи в барабанном грануляторе.

1. Назначение масляной грануляции каменноугольной мелочи.
2. Аппараты для получения гранул из каменноугольной мелочи.
3. Принцип действия существующих конструкций грануляторов.
4. Назначение связующего и его виды.
5. Механизм действия связующего.
6. Назначение ретура при грануляции каменноугольной мелочи.
7. Преимущества процесса масляной грануляции перед другими способами окускования угольной мелочи.

Лабораторная работа №6. Получение гранул из каменноугольной мелочи в тарельчатом грануляторе.

1. Устройство и принцип действия тарельчатого гранулятора.
2. Преимущества и недостатки тарельчатого гранулятора.
3. Под действием каких сил происходит формирование гранул в тарельчатом грануляторе?
4. Целесообразность применения связующего и ретура при получении гранул.

Лабораторная работа №7. Получение пелет из каменноугольной мелочи.

1. Назначение процесса пелетирования каменноугольной мелочи.
2. Оборудование для получения пелет из каменноугольной мелочи.
3. Принцип действия существующих конструкций аппаратов для производства пелет.
4. Назначение связующего для пелетирования и его виды.
5. Способы окускования каменноугольной мелочи.
6. Преимущества процесса пелетирования.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - при ответе на 60 % от числа заданных вопроса;

«Не зачтено» - при ответе менее 60 % от числа заданных вопросов.

Содержание контрольной работы для студентов заочного обучения

Контрольная работа состоит из теоретического вопроса и практическго. Темы теоретического вопроса отражают содержание разделов:

- использование углей по потребительским свойствам;
- комплексное использование углей и диверсификация угольной продукции;
- утилизация отходов углеобогащения.

Согласно варианту выбрать из предложенного списка неоходимое задание.

Практическая часть выполняется согласно ГОСТ 25543 по индивидуальным исходным данным (согласно
варианту). Все вопросы, рассматриваемые в контрольной работе, изучаются студентами самостоятельно.

Задание выдается на установочной лекции. Изучение вопросов и выполнение работы производится в течение семестра, в котором изучается эта дисциплина и сдается перед сессией преподавателю.

Задание 1. Пример. В соответствии с классификацией по генетическим и технологическим параметрам определить класс, категорию, тип, подтип, марку, группу, подгруппу, указать соответствующие

показатели качества угля и направления его использования по кодовому номеру 0653201.
Задание 2. Согласно варианту выбрать из предложенного списка необходимую тему.

1. Современные технологии брикетирования бурых углей.
2. Перспективные разработки в области получения и использование водоугольного топлива.
3. Отечественные и зарубежные разработки получения активированных углей
4. Производство дренажных труб, керамических изделий, сульфата алюминия
5. Использования активированных углей в различных областях промышленности.
6. Газ подземной газификации углей и его применение.
7. Использования отходов углеобогащения для строительства дорог
8. Производство кирпича из отходов углеобогащения.
9. Производство аглопорита из отходов углеобогащения.
10. Переработка наружных отстойников.
11. Переработка отвалов угольных разрезов.
12. Технологические схемы переобогащения промпродукта на УОФ.
13. Новые направления в технологии обогащения угля в Кузбассе.
14. Производство из угля редких рассеянных элементов.
15. Производство из угля искусственного жидкого топлива.
16. Модульные установки для обогащения шламов.
17.Модульные установки для обогащения отвальных масс.
18. Получение угольных адсорбентов и область их применения
19. Извлечение глинозема из отходов углеобогащения
20. Производство керамзита из отходов углеобогащения.
21. Производство строительных блоков и панелей из отходов углеобогащения.
22. Получения германия из каменного угля.
23. Использование отходов углеобогащения в сельском хозяйстве.
24. Современные технологии производства бытовых брикетов.
25.Производство и область применения сульфоуглей
26. Виды связующих для брикетирования каменных углей.
27. Углистые породы и золошлаковые отходы - сырье для производства стройматериалов.

В результате изучения данной дисциплины студент должен знать технологические свойства каменных
углей, получить знания для решения технологических задач обогащения полезных ископаемых с учетом
полного использования основных сырьевых ресурсов и попутно получаемых отходов производства при одновременном снижении антропогенной нагрузки на окружающую среду; научиться анализировать научно-техническую информацию в области современных направлений переработки угля и отходов его
обогащения в товарные продукты получить навыки проведения самостоятельной научно-исследовательской
работы.
В работе приводится содержание с указание номера вопроса и номера страницы с ответом на этот вопрос. Работа должна содержать ответы на вопросы со ссылкой на литературные источники. При этом
указать фамилию автора, название книги, год издания, номер страницы.

Критерий оценивания:
«Зачтено» - контрольная работа выполнена полностью и правильно
«Не зачтено» - контрольная работа выполнена с ошибками

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

По окончании курса изучения дисциплины студент сдает зачет.
Время проведения:
очное обучение курс – 5, семестр – 9; заочное обучение курс - 6, семестр - 11.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Направление комплексного использования
минерального сырья»
проводится в соответствии с ООП и является обязательной.
Формой промежуточной аттестации по дисциплине всоответствии с учебным планом является зачет, в
процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментами измерения сформированности
компетенций являются: оценки по тестовому контролю, лабораторным работам, а также правильные ответы на вопросы к зачету.
Студент допускается к зачету в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: положительное выполнение теста, лабораторных работ, контрольной работы. В случае наличия учебной
задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем.
Зачет принимает лектор. Зачет проводится в письменной форме. Студент отвечает на три вопроса. Лектору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы сверх заданных, связанные с курсом.
Время подготовки студента 20 мин.

Вопросы к зачету по дисциплине «Направление комплексного использования минерального сырья»

Тема 1. Сырьевая база для комплексного использования и переработки углей:
- назвать и прокомментировать основные физико-химические свойства углей (петрографический состав
углей; элементный состав углей; влажностъ; зольность; содержание серы и летучих веществ; удельная теплота сгорания; температура воспламенения углей; спекаемость углей; плотность углей; механическая
прочность; гранулометрический состав);
- рассказать о классификаци углей бурых, каменных и антрацитов по размеру кусков;
- рассказать о классификации углей по технологическим параметрам (марки, группы и подгруппы).
Тема
2. Технологическое использование углей. Рассказать о процессах:
- слоевого коксования;
- газификации;
- гидрогенизации;
- производства карбида кальция.
Тема 3. Использование угля на энергетические нужды. К какому виду использования угля согласно стандарту относится:
- пылевидное сжигание в стационарных котельных установках;
- слоевое сжигание в стационарных котельных установках?
Тема 4. Комплексное использование углей и диверсификация угольной продукции.Рассказать о:
- назначении операций окомкования полезных ископаемых и требования к окускованному топливу;
- технологии брикетирования бурых углей;
- технологии брикетирования каменноугольной мелочи;
- технологии гранулирования окатыванием каменно угольной мелочи;
- технологиипелетирования каменноугольной мелочи;
- приготовлении и преимущество использования водо-угольного топлива;
- подземной газификации угля;
- получении жидкого топлива (гидрогенизация угля);
- производстве адсорбентов и стимуляторов роста.
Тема 5. Утилизация отходов углеобогащения.
- перечислить состав и классификации отходов углеобогащения;
- рассказать о современных способах переработки и складирования отходов флотации;
- назвать основные направления использования отходов обогащения угля.

Критерий оценивания

«Зачтено» - при ответе на 60 % от числа заданных вопросов;
«Не зачтено» - при ответе менее 60 % от числа заданных вопросов.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Тестирование выполняется в учебной аудитории после изучения дисциплины «Направление комплексного использования минерального сырья» .
Время выполнения теста 40 минут. Инструктаж, предшествующий выполнению теста, не входит в указанное время. Проверка правильности выполнения заданий производится после выполнения теста. В

процессе выполнения теста использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.
При проведении текущего контроля лабораторных работ обучающиеся представляют отчет по лабораторной работе преподавателю и отвечает на вопросы, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные
вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.
Для промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.
На зачете по истечении указанного времени лист с ответами сдается преподавателю на проверку. Преподаватель анализирует содержание ответа, после чего оценивает достигнутый результат.
Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами и другими источниками информации, то его ответы на вопросы не принимаются
и он получает "не зачет".