

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ
15.03.2022 г.
Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К.Костинец

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«Обогащение полезных ископаемых»
ПРОФИЛЬ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО»

дисциплины «Направление комплексного использования минерального сырья»

Белово 2022

Автор (составитель) рабочей программы по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки по дисциплине «Направление комплексного использования минерального сырья»:
ФИО, ученое звание, должность_ ст. преподаватель Л.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры специальных дисциплин

Протокол заседания № 8 от 15.03.2022 г.

Зав. кафедрой специальных дисциплин И.П.Колечкина

Рабочая согласована Учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»

Протокол заседания № 4 от 16.03.2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» В.В. Аксененко

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Направление комплексного использования минерального сырья", соотнесенных с планируемыми результатами освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по направлению «Обогащение полезных ископаемых».

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-1 - Способность к организации разработки и внедрения в производство прогрессивных, экономически обоснованных, энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции на мировом рынке.

ПК-5 - Способность к обеспечению необходимого уровня подготовки производства и его постоянного роста, повышению эффективности производства и производительности труда, сокращению издержек, рациональному использованию производственных ресурсов.

ПК-6 - Способность руководить разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Анализирует процессы переработки минеральных ресурсов для совершенствования ресурсосберегающих технологий по получению продукции требуемого качества.

Обеспечивает выбор технических комплексов и оборудования для подготовки минерального сырья к переработки с учетом соблюдения принципа безотходной технологии.

Планирует технологические решения, обеспечивающие получение продуктов с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба окружающей среде.

Результаты обучения по дисциплине:

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 минерального сырья;

Уметь:

анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;

обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию перерабатываемого минерального сырья;

принимать технические решения по снижению вредного влияния процессов переработки минерального сырья на окружающую среду;

Владеть:

методами работы с основными методиками и приборами научных исследований в области обогащения полезных ископаемых;

методами выбора эффективного горно-обогачительного оборудования;
методами эффективного использования продуктов переработки минерального сырья.

Дисциплина «Направление комплексного использования минерального сырья» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять производственно-технологическую, научно-исследовательскую, организационно-управленческую деятельность.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

В области производственно-технологической деятельности целью дисциплины является получение знаний 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

2. Объем дисциплины "Направление комплексного использования минерального сырья" с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Направление комплексного использования минерального сырья" 20 часов.

Вид работы	Количество часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):	
Аудиторная работа:	
<i>Лекции</i>	6
<i>Лабораторные занятия</i>	4
Внеаудиторная работа:	
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>	
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>	
Самостоятельная работа	10
Форма промежуточной аттестации	зачет

3. Содержание дисциплины "Направление комплексного использования минерального сырья", структурированное по разделам (темам)

3.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
1. Введение	0,5
1.1. Актуальность проблемы комплексного использования минерального сырья	0,5
2. СЫРЬЕВАЯ БАЗА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕЙ	1,5
2.2. 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,	1,5

<p>содержание летучих веществ; удельная теплота сгорания; температура воспламенения углей; спекаемость углей; плотность углей; механическая прочность; гранулометрический состав.</p> <p>2.3. Классификация углей по генетическим параметрам (вид, класс, категория, тип, подтип, семизначное кодовое число).</p> <p>2.4. Классификация углей по технологическим параметрам (марки, группы и подгруппы).</p> <p>2.5. Классификация углей бурых, каменных и антрацитов по размеру кусков</p>	
<p>3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЕЙ ПО ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМ СВОЙСТВАМ</p>	1,5
<p>3.1. Технологическое использование углей и 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.</p> <p>3.2. Использование угля на энергетические нужды и требования потребителей к угольной продукции: 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.</p> <p>3.3 Использование углей в производстве строительных материалов: производство извести, обжиг цемента, обжиг кирпича, для агломерация руд.</p> <p>3.4. Требования потребителей, предъявляемые к углю, согласно стандартам.</p>	1,5
<p>4. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЕЙ И ДИВЕРСИФИКАЦИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ</p>	1,5
<p>4.1. Окускование каменно- и буроугольной мелочи: брикетирование; гранулирование и пелетирование.</p> <p>4.2. Производство и использование водо-угольного топлива. Перспективные разработки в области получения и использование водо-угольного топлива.</p> <p>4.3. Подземная газификация угля.</p> <p>4.4 Получение и использование углеродных адсорбентов, активированного угля, гуминовых стимуляторов роста растений.</p> <p>4.5. Отечественные и зарубежные разработки получения и использования активированных углей</p> <p>4. 6. Производство углещелочных реагентов и сульфоуглей.</p>	1,5
<p>5. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ</p>	1
<p>5.1. Состав и свойства отходов углеобогащения. Критерии использования отходов добычи и обогащения и их классификация. Современные способы складирования отходов флотации</p> <p>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.</p>	1
<p>ИТОГО:</p>	6

3.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах
Изучение физических свойств углепродуктов	
1. Определение плотности углепродуктов	0,5
2. Определение гранулометрического состава шламов методом мокрого отсева	0,5
3. Определение зольности шламов	0,5
4. Влияние адсорбентов влаги на физические свойства углепродуктов	0,5
Окускование каменноугольной мелочи	
5. Получение гранул из каменноугольной мелочи в барабанном грануляторе.	0,5
6. Получение гранул из каменноугольной мелочи в тарельчатом грануляторе.	0,5
7. Получение пеллет из каменноугольной мелочи	0,5
8. Сдача отчетов по лабораторным работам	0,5
ИТОГО:	4

3.3. Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид работы	Трудоемкость в часах
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	2,5
Оформление отчетов по практическим и (или) лабораторным работам подготовка к тестированию и т.д.	2,5
Подготовка к промежуточной аттестации	5
ИТОГО:	10

3.3.1. Работа с конспектом лекций

Работа с конспектом лекций по курсу «Направление комплексного использования минерального сырья» заключается в следующем.

После изучения каждого раздела дисциплины слушатель 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 занятиях по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Чтение литературы по курсу «Направление комплексного использования минерального сырья» с ее конспектированием

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы должна быть увязана с работой над конспектами. Причем работа над конспектами должна предшествовать чтению учебной литературы, т. е. должен быть первичный объем знаний, полученный при слушании лекций преподавателя.

Чтение учебной литературы должно сопровождаться конспектированием основных положений изучаемого раздела курса с выделением спорных и непонятных частей текста,

которые выясняются у преподавателя во время занятий по курсу или в процессе контроля за ходом самостоятельного изучения разделов курса.

При чтении учебной литературы слушателем, при необходимости, выполняются эскизы схем, рисунков, поясняющих суть читаемого и изучаемого материала.

При проработке нового материала составляется конспект. Это сжатое изложение самого существенного в данном материале. Конспект должен быть кратким и точным в выражении мыслей автора своими словами. Иногда можно воспользоваться и словами автора книги (статьи), оформляя их как цитату.

Максимально точно записываются: формулы; определения; схемы; трудные для запоминания места, от которых зависит понимание главного; все новое, незнакомое, чем часто придется пользоваться и что трудно получить из других источников; а также цитаты и статистика.

Чтение информационного материала должно завершаться запоминанием. Это процесс памяти, в результате которого происходит закрепление нового путем связывания со знаниями приобретенным ранее.

Запоминаемый материал следует логически осмыслить. Составить план заучиваемого материала, разбить его на части, выделить в них опорные пункты, по которым легко ассоциируется все содержание данной части материала. Полезно также повторение запоминаемого материала.

3.3.3. Работа с электронными ресурсами в сети Интернет

Для повышения эффективности СРС слушатели должны учиться работать в поисковой системе сети Интернет и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям и выполнении учебно-исследовательской работы.

На сайте филиала КузГТУ находится страница научно-технической библиотеки филиала. В главном меню электронной библиотеки имеется: общая информация, электронный каталог, базы данных, электронные ресурсы.

Поиск информации можно вести по автору, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Электронный каталог информирует о комплектовании библиотечного фонда, о новых поступлениях, выставках и презентациях. Доступна услуга по скачиванию методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой учебной и научно-технической литературы. Если не удаётся найти нужную литературу, можно обратиться за помощью к библиотекарю-консультанту.

Полезно воспользоваться поисковыми системами Яндекс, Google.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Направление комплексного использования минерального сырья"

4.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов	ПК-1	Анализирует процессы переработки минеральных ресурсов для	Знать: основные направления комплексного использования	Высокий или средний

<p>по лабораторным работам в соответствии с рабочей программой</p>		<p>совершенствования ресурсосберегающих технологий по получению продукции требуемого качества</p>	<p>минерального сырья; Уметь анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукцию.</p>	
<p>Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам в соответствии с рабочей программой</p>	<p>ПК-5</p>	<p>Обеспечивает выбор технических комплексов и оборудования для подготовки минерального сырья к переработки с учетом соблюдения принципа безотходной технологии</p>	<p>Знать: методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов. способы получения заданных свойств материалов, технологические процессы обработки минерального сырья; Уметь: обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию перерабатываемого минерального сырья.</p>	
<p>Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам в соответствии с рабочей программой</p>	<p>ПК-6</p>	<p>Планирует технологические решения, обеспечивающие получение продуктов с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба окружающей среде</p>	<p>Знать: государственные стандарты, отражающие генетические особенности и основные характеристики минерального сырья; Уметь: обосновать выбор методов эффективного использования продуктов</p>	

			переработки минерального сырья и принимать технические решения по снижению вредного влияния процессов переработки минерального сырья на окружающую среду.	
Высокий уровень достижения компетенций: компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено				
Средний уровень достижения компетенций: компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено				
Низкий уровень достижения компетенций: компетенция не сформирована, оценивается не удовлетворительно и не зачтено				

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной или устной или электронной форме. Оценка текущей успеваемости слушателей проводится на лабораторных занятиях в виде ответов на вопросы при защите лабораторных работ и индивидуальных заданий. Опрос по контрольным вопросам: при проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы

4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Перечислить стадии последовательности преобразования гумусовых углей.
2. Условное обозначение угля газового, мелкого с семечком и штыбом.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов: (в соответствии с количеством тем/разделов)

Раздел 2. СЫРЬЕВАЯ БАЗА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕЙ

1. Что называют стадией метаморфизма?
2. Назвать показатели качества углей, которые определяют техническим анализом.
3. Какие существуют виды углей?
4. Сколько марок каменных углей согласно российскому стандарту?
5. Написать условное обозначение каменного угля слабоспекающегося рядового

Раздел 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЕЙ ПО ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМ СВОЙСТВАМ

1. Какое количество направлений использования углей существует согласно российскому стандарту?
2. Название одного из основных направлений использования углей, к которому относится производство кокса.
3. Как называется процесс получения из угля синтетического жидкого топлива?
4. Перечислить требования потребителей к углям и марки, используемых для пылевидного сжигания топлива
5. Перечислить достоинства газа ПГУ.

Раздел 4. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЕЙ И ДИВЕРСИФИКАЦИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

1. Назвать способы окускования угольной мелочи.
2. Назвать оборудование для брикетирования буроугольной мелочи.
3. Перечислить недостатки брикетирования каменноугольной мелочи
4. Каковы особенности процесса пелетирования угольной мелочи?
5. Какие виды связующего можно использовать для гранулирования угольной мелочи?

Раздел 5. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ

1. Какое количество горючей массы может содержаться в отходах углеобогащения, согласно стандартам?
2. Какое сырье является основным для производства аглопорита?
3. Отходы, какого метода обогащения применяют для производства кирпича?
4. Какой имеется способ переработки отходов флотации?
5. Отходы какого метода обогащения можно использовать в производстве цемента?

Отчеты по лабораторным работам (далее вместе - работы):

Лабораторная работа № 1. Определение плотности углепродуктов.

1. Дать определение истинной 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 отсева.

1. Характеристика шламов углеобогащения.
2. Перечислить методы определения гранулометрического состава шламов.
3. Дать определение непрерывному, разовому и мокрому отсевам.
4. Изложить методику проведения ситового анализа методом мокрого отсева.
5. Назвать недостатки этого метода

Лабораторная работа № 3. Определение зольности.

1. Из каких петрографических составляющих складывается 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 коксующести 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 ретур при грануляции каменноугольной мелочи.
7. Преимущества процесса масляной грануляции перед другими способами окучивания 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 ретур 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.

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных работ рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

4.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом или тестировании. Опрос может проводиться в письменной, устной, или в электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено	

Примерный перечень вопросов к зачету:

Тема 1. Сырьевая база для комплексного использования и переработки углей:

- назвать и прокомментировать 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);

- рассказать о классификации 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;
- технологии пелетирования каменноугольной мелочи;
- приготовлении и преимуществе 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.

Тестирование:

При проведении промежуточного контроля обучающимся необходимо ответить на тестировании по каждому разделу / теме/...

Примеры заданий

Выбрать правильный ответ:

- 1.1. Элемент в угле, содержание которого существенно влияет на количество тепла, получаемого из угля кислород водород азот сера *углерод*
- 1.2. Ингредиенты (литотипы) угля, определяемые петрографическими исследованиями минеральные примеси влага и минеральные примеси *фюзен, витрен,*

кларен, дюрен органическая и неорганическая части угля неорганическая часть угля и вода

1.3. Способность мелкоизмельченного угля переходить при нагревании без доступа воздуха в пластическое состояние с образованием связанного нелетучего остатка выход летучих веществ, влажность теплота сгорания зольность *спекаемость*

2.1. Процесс получения из угля синтетического жидкого топлива:

газификация

коксование

брикетирование

гидрогенизация

карбонизация

2.2. Процесс получения из угля генераторного газа

Газификация

Коксование

Брикетирование

Гидрогенизация

Карбонизация

2.3. Название одного из основных направлений использования углей, к которому относится производство карбида кальция Энергетическое

Технологическое

Производство стройматериалов

Производство газа ПГУ

Непромышленное использование углей

3.1. 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

3.2. Процесс окускования каменноугольной мелочи со связующим и термической обработкой угольной шихты

Термическая сушка

Гранулирование

Пелетирование

Брикетирование

Коксование

3.3. Продукт, получаемый в результате прессования угольной шихты на валковых прессах

Гранулы

Пелеты

Брикеты

Кек

Кокс

4.1. Для извлечения какого элемента из отходов углеобогащения имеется промышленная технология?

Скандий
Германий
Плутоний
Магний
Литий

4.2. Современный способ складирования отходов флотации

Предварительное обезвоживание и закладка в отработанные шахты
Размещение в наружных отстойниках
Транспортировка на перерабатывающее предприятие
Предварительное обезвоживание и размещение в породном отвале
Любой из перечисленных

4.3. Основным сырьем для производства аглопорита

Отходы обогащения руд
Глина
Отходы обогащения углей
Горелые породы
Вскрышные породы

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием занятий.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в соответствии с расписанием. Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке. Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся заносятся в учебный журнал и зачетную ведомость.

5. Учебно-методическое обеспечение

5.1. Основная литература

1. Евменова, Г. Л. Окускование угольной мелочи: учебное пособие по дисциплине факультатива «Брикетиrowание, гранулирование, пелетирование» для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / Г. Л. Евменова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полез. ископаемых. – Кемерово: КузГТУ, 2012. – 55 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90746&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

2. Обогащение углей: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело": в 2 томах / В. М. Авдохин. – Том 1: Процессы и машины. – Москва: Горная книга, 2012. – 424 с. – Текст: непосредственный.

3. Евменова, Г. Л. Направление комплексного использования минерального сырья: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации "Обогащение полезных ископаемых" / Г. Л. Евменова; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых. – Кемерово: КузГТУ, 2017. – 115 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91600&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

5.2. Дополнительная литература

1. Обогащение, переработка и комплексное использование минерального сырья: материалы науч.- техн. конф., Кемерово, 19-20 нояб. 1999 г. / Кузбас. гос. техн. ун-т; редкол.: А. А. Байченко (отв. ред. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 1999. – 132 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=80045&type=conference:common>. – Текст: электронный.

2. Обогащение полезных ископаемых. Комплексное использование сырья, продуктов и отходов обогащения: учебное пособие / В.Г. Харитонов, А.В. Ремезов, О.В. Сорокина и др.; ГОУ ВПО «КузГТУ». – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2006. – 327 с. – Текст: непосредственный.

3. Евменова, Г. Л. Управление качеством: учебное пособие / Г. Л. Евменова, Т. Е. Вахонина. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 137 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69424>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Обогащение углей: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело": в 2 томах / В. М. Авдохин. – Том 1: Процессы и машины. – Москва: Горная книга, 2012. – 424 с. – Текст: непосредственный.

5. Обогащение углей: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело": в 2 томах / В. М. Авдохин. – Том 2: Технологии. – Москва : Горная книга, 2012. – 475 с. – Текст: непосредственный.

5.3. Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>.

2. Глюкауф [журнал на рус. яз.] (С 2013 г. Майнинг Репорт Глюкауф): журнал по сырью, горной промышленности, энергетике (печатный).

3. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный).

4. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный).

5. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал. (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>.

6. Горный мир: реферативный производственно-практический журнал (печатный).

7. ТЭК и ресурсы Кузбасса: региональный научно-производственный и социально-экономический журнал (печатный).

8. Уголь Кузбасса: журнал (печатный).

9. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7749>.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Направление комплексного использования минерального сырья"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде филиала.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

7. Иные сведения и (или) материалы

Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.