

**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

**НАПРАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**  
**Методические указания к самостоятельной работе**

Рекомендовано учебно-методической комиссией  
специальности 21.05.04 Горное дело  
в качестве электронного издания  
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2019

## 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**

**Направление комплексного использования минерального сырья:** методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс] для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело, специализации Обогащение полезных ископаемых, очной формы обучения / сост.: Г. Л. Евменова; КузГТУ. – Кемерово, 2019.

Назначение издания – помощь обучающимся в самостоятельной работе при изучении дисциплины «Направление комплексного использования минерального сырья».

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по самостоятельной работе студентов составлены на основании требований государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело, специализации Обогащение полезных ископаемых.

Целью работы является оказание методической помощи в самостоятельной работе студентов при изучении дисциплины «Направление комплексного использования минерального сырья».

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

Рабочей программой дисциплины «Направление комплексного использования минерального сырья» предусмотрены формы самостоятельной работы студентов с отведением на них определенного количества часов (табл. 1).

Таблица 1

Распределение часов на СРС

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

### 1.1. Систематическое изучение дисциплины в течение семестра

При изучении дисциплин «Направление комплексного использования минерального сырья» студенты во время аудиторных занятий осваивают примерно 50 % от общего объёма знаний, предусмотренных программой. Программа курса приведена в табл. 2.

Таблица 2

#### Содержание дисциплины «Направление комплексного использования минерального сырья»

Но- мер п/п	Наименование темы	Содержание темы
	Введение [1, 3].	1.1. Актуальность проблемы комплексного использования минерального сырья
1.2	Сырьевая база для комплексного использования и переработки углей	
1.2.1	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.
1.2.2	Классификация углей по генетическим параметрам	Вид, класс, категория, тип, подтип, семизначное кодовое число.
1.2.3	Классификация углей по технологическим параметрам	Марки, группы и подгруппы.
1.3	Использование углей по потребительским свойствам	

Но- мер п/п	Наименование темы	Содержание темы
1.3.1	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.
1.3.2	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.
1.3.3	Использование углей в производстве строительных материалов. Требования потребителей.	Производство извести, обжиг цемента, обжиг кирпича, для агломерации руд.
1.4	Комплексное использование углей и диверсификация угольной продукции.	Окускование каменно- и буроугольной мелочи: брикетирование, гранулирование и пелетирование. Производство и использование водоугольного топлива. Перспективные разработки в области получения и использования водоугольного топлива. Подземная газификация угля. Получение и использование углеродных адсорбентов, активированного угля, гуминовых стимуляторов роста растений. Отечественные и зарубежные разработки

Продолжение табл. 2

Но- мер п/п	Наименование темы	Содержание темы
		получения и использования активированных углей. Производство углещелочных реагентов и сульфоуглей.
1.5	Утилизация отходов углеобогащения.	Состав и свойства отходов углеобогащения. Критерии использования отходов добычи и обогащения и их классификация. 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.

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 дисциплины «Направление комплексного использования минерального сырья» 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 восьми лабораторных работ (табл. 3). 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 рабочей программе.

## 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

### Основная литература

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

2. Современная техника и технология обогащения российских углей / под общ. ред. В. М. Щадова. Кемерово, 2008. – 310 с.

3. Окускование угольной мелочи: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения специальности 130405 Обогащение полезных ископаемых / Г. Л. Евменова; КузГТУ. – Кемерово, 2012. – 41,7 МБ.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90746&type=utchposob:common>

4. Управление качеством: учеб. пособие / Г. Л. Евменова, Т. Е. Вахонина; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Кемерово, 2013.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90955&type=utchposob:common>

5. Направление комплексного использования минерального сырья [Текст]: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых» / Г. Л. Евменова; ФГБОУ ВО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово, 2017. – 115 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91600&type=utchposob:common>

#### Дополнительная литература

6. Евменова, Г. Л. Диверсификация угольной продукции: учеб. пособие / Г. Л. Евменова, Е. И. Моисеева; Кузбас. гос. техн. ун-т. Кемерово, 2002. – 106 с.

7. Зайденварг, В. Е. Производство и использование водоугольного топлива / В. Е. Зайденварг, К. Н. Трубецкой и др. Москва: Изд-во Академии горных наук, 2001. – 176 с.

8. Моисеева, Е. И. Управление качеством угольной продукции: учеб. пособие / Е. И. Моисеева, Г. Л. Евменова; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2000. – 100 с.

9. Материалы конференций КузГТУ url:conference  
[http://virtua.kuzstu.ru:8000/cgi-bin/gw\\_2011\\_1\\_4\\_4/chameleon?sessionid=2013041611442320150&skin=default&lng=ru&ins](http://virtua.kuzstu.ru:8000/cgi-bin/gw_2011_1_4_4/chameleon?sessionid=2013041611442320150&skin=default&lng=ru&ins)

#### Методическая литература

10. Направление комплексного использования минерального сырья: изучение физических свойств углепродуктов: методические указания к лабораторным работам для студентов специальностей 21.05.04 (130400.09) «Горное дело», образовательная программа «Обогащение полезных ископаемых», всех форм обучения/ сост.: Г. Л. Евменова; КузГТУ. – Кемерово, 2015. – 14 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=176>

11. Направление комплексного использования минерального сырья: окускование угольной мелочи: методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 21.05.04 (130400.09) «Горное дело», образовательная программа «Обогащение полезных ископаемых», всех форм обучения / сост.: Г. Л. Евменова; КузГТУ. – Кемерово, 2015. – 16 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=210>