

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ

_____ А.А. Хорешок
«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Химия твердого топлива

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

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2016 г.



1511237483

Рабочую программу составили:
кафедры ОПИ Т.Е. Вахонина

Профессор кафедры ОПИ М.С. Клейн

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры обогащения полезных ископаемых

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой обогащения полезных
ископаемых _____

подпись

А.А. Бобровникова

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению _____ В.И. Удовицкий
подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

подпись

ФИО



1511237483

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Химия твердого топлива", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-16 - готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты

ПК-17 - готовностью использовать технические средства опытнопромышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-18 - владением навыками организации научноисследовательских работ профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-6.1 - способностью анализировать горногеологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

основы метрологии, а так же методы и средства измерений физических величин

физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности

физические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности, основы разрушения горных пород при дроблении и измельчении

основы технологий обогащения, устройство и принцип действия обогатительного оборудования, технические средства опытнопромышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых

использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции

анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции

синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, обосновывать и применять ее при выборе технологических схем подготовки минерального сырья к обогащению

обосновывать выбор обогатительного оборудования, технических средств опытнопромышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых

основными методами и приборами научных исследований в области обогащения

основными нормативными документами

горногеологической информацией о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород при выборе технологических схем

методами и навыками, готовностью использовать технические средства опытнопромышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых

2 Место дисциплины "Химия твердого топлива" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Геология, Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле, Органическая химия, Основы горного дела (основы обогащения и переработки полезных ископаемых), Химия.

Дисциплина «Химия твердого топлива» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие профессиональные задачи:

- производственно-технологическую: разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства; разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

- научно-исследовательскую: планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий; осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов; проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия,



1511237483

используемого оборудования, материалов и технологических процессов;

- организационно-управленческую: разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях.

3 Объем дисциплины "Химия твердого топлива" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

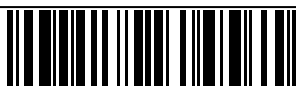
Общая трудоемкость дисциплины "Химия твердого топлива" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	72	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	18	4	
<i>Электронные лекции</i>		1	
<i>Лабораторные занятия</i>	18	4	
<i>Электронные лабораторные занятия</i>		1	
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	36	60	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Химия твердого топлива", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Введение Горючие ископаемые и их виды. Значение и роль горючих ископаемых в мировом энергетическом балансе. Запасы горючих ископаемых, их добыча и по трбление в России и за рубежом.	1	0.5	
2. Общие сведения об углях Происхождение и условия образования твердых горючих ископаемых. Петрографический состав каменных углей. Микрокомпонентный состав каменных углей. Характеристика мацеральных групп, литотипы углей. Прогноз коксуетности по данным петрографического состава.	1	0.5	
3. Показатели качества угля и методы их определения Показатели технического анализа угля. Физические и химические свойства углей. Оценка свойств углей как сырья для коксования.	4	0.5	
4. Классификация углей Классификация неокисленных ископаемых углей по генетическим и технологическим параметрам (ГОСТ 25543-88). Классификация угля по обогатимости (ГОСТ 10100-84) и по крупности.	2	0.5	



1511237483

5.Коксование углей Требования к качеству кокса. Подготовка углей к коксованию. Процессы спекания и коксообразования. Коксовые печи. Продукты коксования.	4	0.5	
6.Полукоксование и энерготехнологическая переработка угля Назначение процесса. Типы печей, используемые для полукоксования. Продукты, получаемые в этом процессе и их рациональное использование.	1	0.5	
7.Газификация, гидрогенизация и другие способы переработки твердых горючих ископаемых Газификация углей. Газогенераторный процесс. Типы получаемых газов. Особенности газификации мелкозернистого и пылевидного топлива. Сущность подземной газификации углей. Гидрогенизация углей. Технологические схемы и получаемые продукты.	3	0.5	
8.Сжигание твердого топлива Стадии процесса горения. Топки для сжигания твердого топлива.	2	0.5	
Итого:	18	4	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1.Определение зольности прямым весовым методом	4	2	
2.Определение аналитической влаги угля	4	2	
3.Определение выхода летучих веществ в угле	4		
4. Определение общей серы в угле	4		
Сдача и защита отчетов по лабораторным работам	2		
Итого:	18	4	

4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Подготовка к лабораторным работам и их защите, оформление отчетов	24	16	
Работа с литературой и выполнение контрольного задания		25	
Работа с Интернет-ресурсами	12	19	
Итого:	36	60	

4.4 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Химия твердого топлива"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств



1511237483

№	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. Текущий контроль					



1511237483

	Раздел 1. Введение	Горючие ископаемые и их виды. Значение и роль горючих ископаемых в мировом энергетическом балансе. Запасы горючих ископаемых, их добыча и потребление в России и за рубежом	<p>ПК-16 - владеть готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</p> <p>ПК-18 - владеть навыками организации научно-исследовательских работ</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы метрологии, а так же методы и средства измерений физических величин; - физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; - основы технологий обогащения, устройство и принцип действия обогащительного оборудования, технические средства опытнопромышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых; - физические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности, основы разрушения горных пород при дроблении и измельчении; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; - анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; - обосновывать выбор обогащительного оборудования, технических средств опытнопромышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых; - синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, обосновывать и применять ее при выборе технологических схем подготовки минерального сырья к обогащению; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами и приборами научных исследований в области обогащения; - основными нормативными документами; - методами и навыками, готовностью использовать технические средства опытнопромышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых; - горногеологической информацией о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород при выборе технологических схем; 	Оценка качества оформления отчетов по лабораторным работам № 1-4 и ответов на вопросы при их защите
			<p>ПСК-6.1 - владеть способностью анализировать горногеологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород</p> <p>ПК-17 - владеть готовностью использовать технические средства опытнопромышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>		Оценка качества выполнения контрольной работы

	Раздел 2. Общие сведения об углях	Происхождение и условия образования твердых горючих ископаемых. Петрографический состав каменных углей. Микрокомпонентный состав каменных углей. Характеристика мацеральных групп, литотипы углей. Прогноз коксующести по данным петрографического состава.			
	Раздел 3. Показатели качества угля и методы их определения	Показатели технического анализа угля. Физические и химические свойства углей. Оценка свойств углей как сырья для коксования.			
	Раздел 4. Классификация углей	Классификация неокисленных ископаемых углей по генетическим и технологическим параметрам (ГОСТ 25543-88). Классификация угля по обогатимости (ГОСТ 10100-84) и по крупности.			
	Раздел 5. Коксование углей	Требования к качеству кокса. Подготовка углей к коксованию. Процессы спекания и коксообразования. Коксовые печи. Продукты коксования.			
	Раздел 6. Полукоксование и энерготехнологическая переработка угля	Назначение процесса. Типы печей, используемые для полукоксования. Продукты, получаемые в этом процессе и их рациональное использование			
	Раздел 7. Газификация, гидрогенизация и другие способы переработки твердых горючих ископаемых	Газификация углей. Газогенераторный процесс. Типы получаемых газов. Особенности газификации мелкозернистого и пылевидного топлива. Сущность подземной газификации углей. Гидрогенизация углей. Технологические схемы и получаемые продукты.			
	Раздел 8. Сжигание твердого топлива	Стадии процесса горения. Топки для сжигания твердого топлива.			
2.	Промежуточный контроль				Экзамен

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Оценочными средствами для текущего контроля усвоения лекционного материала и разделов для самостоятельной работы являются ответы на вопросы при защите отчетов по лабораторным работам в ходе занятий либо в специальном учебном журнале.

В процессе обучения во время семинаров обучающиеся выполняют лабораторные работы, отчет



1511237483

оформляется в соответствии с методическими указаниями по лабораторной работе; защита лабораторной работы проводится в интерактивном режиме с рассмотрением проведенных вычислений, оценивается также качество оформления отчета.

Вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1

1. Ускоренный метод определения зольности.
2. Примерная зольность продуктов обогащения угля.
3. Назвать элементный состав углей.
4. Дать определение зольности.
5. Что представляют собой минеральные составляющие угля?
6. Назвать виды золы.
7. Как влияет содержание минеральных примесей в угле на его качество?

Лабораторная работа № 2

8. Перечислить и охарактеризовать виды влаги.
9. Как влияет влажность угля на транспортировку, теплоту сгорания?
10. Дать классификацию продуктов обогащения в зависимости от влажности.

Лабораторная работа № 3

11. При какой температуре проводят определение выхода летучих веществ?
12. Каким методом определяют выход летучих веществ антрацитов?
13. Что такое выход летучих веществ?
14. Какой вид имеет нелетучий остаток, полученный в тигле после опыта?

Лабораторная работа № 4

15. Как определяют теплоту сгорания?
16. Чем отличается низшая и высшая теплота сгорания?
17. Напишите формулу для расчета низшей теплоты сгорания.

Критерии оценивания:

75..100 баллов - работа выполнена в полном объеме, обучающийся дал правильные ответы практически на все вопросы в процессе защиты, высокое качество оформления отчета и графиков;

50..74 баллов - работа выполнена в полном объеме, обучающийся дал правильные ответы практически на все вопросы в процессе защиты, невысокое качество оформления отчета и графиков;

25..49 баллов - работа выполнена в полном объеме, обучающийся не дал правильные ответы практически на все вопросы в процессе защиты, невысокое качество оформления отчета и графиков;

0..24 баллов - работа не выполнена в полном объеме.

Количество баллов	0..49	50..100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Контрольная работа для заочного обучения

Контрольная работа содержит 8 теоретических вопросов и 3 задачи. Темы теоретических вопросов отражают содержание разделов:

1. Происхождение и условия образования твердых горючих ископаемых.
2. Показатели качества угля и методы их определения.
3. Классификация углей.
4. Коксование углей.
5. Полукоксование и энерготехнологическая переработка угля.
6. Газификация, гидрогенизация и другие способы переработки твердых горючих ископаемых.
7. Сжигание твердого топлива.

Все вопросы, рассматриваемые в контрольной работе, изучаются студентами самостоятельно. Изучение вопросов и выполнение работы производится в течение семестра, в котором изучается эта дисциплина и сдается перед сессией на проверку преподавателю.

Критерии оценивания:

75-100 баллов - при неправильном решении не более одной задачи или не полном ответе не более, чем на 2 вопроса

0-74 баллов - при неправильном решении одной и более задач и не полном ответе на два и более вопроса

Количество баллов	0..74	75..100
-------------------	-------	---------



1511237483

Шкала оценивания	не зачтено	зачтено
------------------	------------	---------

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета, в процессе которого проверяется сформированность компетенций, обозначенных в рабочей программе.

Время проведения: курс - 4, семестр - 7

Зачет проводится в устной или письменной форме. На зачёте обучающийся отвечает на 2 вопроса из списка вопросов для подготовки к зачёту.

Вопросы к зачёту по дисциплине «Химия твердого топлива»

1. Роль и перспективы твердых горючих ископаемых в топливно-энергетическом балансе страны.
2. Виды горючих ископаемых и их запасы
3. Происхождение углей, стадии углеобразования.
4. Источники образования твердого топлива.
5. Петрографический состав ископаемых углей, методика его определения.
6. Мацералы угля, их основные свойства.
7. Диагностика мацералов по показателю отражения.
8. Виды влаги в углях. Определение массовой доли влаги.
9. Зольность, минеральные примеси угля, их определение.
10. Сера и ее разновидности в углях.
11. Определение выхода летучих веществ.
12. Высшая и низшая теплота сгорания топлива.
13. Плотность и пористость углей.
14. Процесс окисления и самовозгорания углей. Определение окисленности углей.
15. Состав органической массы углей. Элементный анализ углей.
16. Спекаемость углей. Определение пластометрических показателей.
17. Оценка коксумости углей.
18. Классификация углей по крупности и обогатимости.
19. Классификация углей по генетическим и технологическим параметрам.
20. Основные требования к качеству различных видов кокса.
21. Какие процессы происходят в угольной массе при ее переходе в кокс.
22. Основные принципы составления угольной шихты.
23. Какие операции может включать в себя подготовка угольной шихты к коксованию?
24. Какие факторы влияют на качество кокса?
25. Как осуществляются операции мокрого и сухого тушения кокса?
26. Особенности производства формованного кокса.
27. Классификация коксовых печей.
28. Назначение низкотемпературных процессов термической переработки углей.
29. Особенности процесса полукоксования.
30. Продукты полукоксования, область их применения.
31. Какие твердые горючие ископаемые используются в процессе полукоксования?
32. Слоевой газогенератор, его принцип действия.
33. Классификация процессов газификации.
34. Подземная газификация углей.
35. Какие угли целесообразно использовать в процессе гидрогенизации?
36. Технология жидкофазной гидрогенизации углей.
37. Технология углеграфитовых материалов.
38. Область применения углеграфитовых материалов.

Критерии оценивания:

- 90-100 (баллов) –при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80 - 89 (баллов) –при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65 - 79 (баллов) –при неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0 - 64 (баллов) –при неполном ответе только на один из вопросов или при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено



1511237483

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

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра на 5, 9, 13, и 17 неделях. Студент, выполнивший требования промежуточной аттестации, получает "зачет". В случае, если студент не выполнил все требования текущей аттестации, то для получения "зачета" необходимо сдать неаттестованные ранее темы разделов.

Обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги, ручку и список сдаваемых вопросов. Каждый студент получает билет с двумя вопросами. В течение академического часа обучающиеся должны подготовиться к ответу. При этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени преподаватель приглашает к себе на собеседование готовых к ответу. Преподаватель заслушивает ответ обучающегося, после чего оценивает его.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Школлер, М. Б. Современные энерготехнологические процессы глубокой переработки твердых топлив : монография : [для магистров, аспирантов] / М. Б. Школлер, С. Н. Дьяков, С. П. Субботин. – Кемерово : Кузбассвуиздат, 2012. – 287 с. – Текст : непосредственный.
2. Крутский, Ю. Л. Производство углеграфитовых материалов : [учебное пособие] / Ю. Л. Крутский ; Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. – 113, [2] с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=169128&type=nstu:common> (дата обращения: 24.05.2022). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Соболева, Е. В. Химия горючих ископаемых : [учебник для студентов вузов, магистрантов, аспирантов, обучающихся по направлению 020300 "Геология" и по специальности 020305 "Геология и геохимия горючих ископаемых"] / Е. В. Соболева, А. Н. Гусева. – Москва : Издательство МГУ, 2010. – 312 с. – Текст : непосредственный.
2. Комплексная переработка углей и повышение эффективности их использования : каталог-справочник / Г. С. Головин [и др.] ; под общ. ред. В. М. Щадова ; Федер. агентство по энергетике. – Москва : Трек, 2007. – 292 с. – Текст : непосредственный.
3. Гюльмалиев, А. М. Теоретические основы химии угля : [для студентов вузов и аспирантов] / А. М. Гюльмалиев, Г. С. Головин, Т. Г. Гладун. – Москва : Издательство МГГУ, 2003. – 556 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100102/>. – Текст : непосредственный + электронный.
4. Химия и переработка угля / под ред. В. Г. Липовича. – Москва : Химия, 1988. – 336 с. – Текст : непосредственный.
5. Глущенко, И. М. Теоретические основы технологии горючих ископаемых : учебник для студентов вузов / И. М. Глущенко. – Москва : Металлургия, 1990. – 296 с. – Текст : непосредственный.
6. Коробецкий, И. А. Генезис и свойства минеральных компонентов углей / И. А. Коробецкий, М. Я. Шпирт; АН СССР, СО, Ин-т угля. – Новосибирск : Наука, 1988. – 227 с. – Текст : непосредственный.
7. Аронов, С. Г. Химия твердых горючих ископаемых : учебное пособие для вузов УССР по специальности "Химическая технология топлива" / С. Г. Аронов, Л. Л. Нестеренко ; под ред. А. С. Брука. – Харьков : Издательство Харьковского университета, 1960. – 371 с. – Текст : непосредственный.
8. Агроскин, А. А. Химия и технология угля : учебное пособие для вузов по специальности "Обогащение полезных ископаемых" / А. А. Агроскин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1969. – 237 с. – Текст : непосредственный.
9. Арцер, А. С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование: в 2 кн / А. С. Арцер, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 1999. – 168 с. – Текст : непосредственный.
10. Арцер, А. С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование: в 2 кн / А. С. Арцер, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 1999. – 177 с. – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература



1511237483

1. Химия твердого топлива : методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых», всех форм обучения / МФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. обогащения полез. ископаемых ; сост.: М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 13 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8747> (дата обращения: 24.05.2022). – Текст : электронный.

2. Химия твердого топлива : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых», всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. обогащения полез. ископаемых ; сост.: М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 21 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8748> (дата обращения: 24.05.2022). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpy>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>
3. Заводская лаборатория. Диагностика материалов : научно-технический журнал по аналитической химии, физическим, математическим и механическим методам исследования, а также сертификации материалов (печатный)
4. Кокс и химия : научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. ТЭК и ресурсы Кузбасса : региональный научно-производственный и социально-экономический журнал (печатный)
6. Химия твердого топлива : журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8261>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Информацию обо всех имеющихся электронных ресурсах можно получить в аудитории 1211, (зал электронных ресурсов) и на сайте библиотеки <http://library.kuzstu.ru> в том числе по разделам: тематический указатель периодических изданий учебные пособия, изданные в КузГТУ информационная система «Технонорматив» ресурсы Интернет по профилю КузГТУ (<http://elib.kuzstu.ru>)

Можно воспользоваться сайтом www.consultantplus.ru. Полезно воспользоваться поисковыми системами Яндекс, Rambler, Yahoo, Google, MSN.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Химия твердого топлива"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным занятиям.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении



1511237483

образовательного процесса по дисциплине "Химия твердого топлива", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
2. Microsoft Windows
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Google Chrome
6. Opera
7. Yandex

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Химия твердого топлива"

Аудитории 2002а, 2120. Аудитории оснащены лабораторным оборудованием для выполнения перечисленных лабораторных работ.

11 Иные сведения и (или) материалы

При изучении тем дисциплины «Химия твердого топлива» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий читаются лекции с использованием ПК и мультимедийного проектора, а также с использованием раздаточных материалов (ГОСТы) к лекционному курсу по темам:

- показатели качества углей и методы их определения;
- классификация углей;
- оборудование для переработки твердого минерального сырья.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации, помощь в выполнении домашних заданий) и индивидуальную работу студента в библиотеке или компьютерном классе.

Методы обучения, применяемые при изучении дисциплины, способствуют закреплению и углублению знаний, овладению умениями и получению навыков в области промышленной отрасли. Содержание учебного материала диктует выбор методов обучения:

- информационно-развивающие – лекция, объяснение, демонстрация, решение задач, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой;
- проблемно-поисковые и исследовательские – самостоятельная проработка предлагаемых или самостоятельно формулируемых вопросов по современным проблемам промышленной отрасли;
- интерактивные – контрольные тесты, выступление студента в роли обучающего, решение ситуационных задач, приглашение специалиста, презентации.

Использование раздаточных материалов – 2 ч.

Показ видеофильмов о современном оборудовании для определения качественных показателей – 4ч.

Выступление студента в роли обучающего – 1 ч.

Презентации современных технологий переработки полезных ископаемых и оборудования для этих целей – 2 ч.

В целом интерактивные формы занимают 13 часов, то есть более 20 % от общего числа аудиторных занятий, что соответствует требованиям ФГОС.



1511237483



1511237483

Список изменений литературы на 01.03.2017

Основная литература

1. Школлер, М. Б. Современные энерготехнологические процессы глубокой переработки твердых топлив : монография : [для магистров, аспирантов] / М. Б. Школлер, С. Н. Дьяков, С. П. Субботин. – Кемерово : Кузбассвуиздат, 2012. – 287 с. – Текст : непосредственный.
2. Крутский, Ю. Л. Производство углеграфитовых материалов / Ю. Л. Крутский. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 116 с. – ISBN 9785778219182. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228850 (дата обращения: 22.05.2022). – Текст : электронный.
3. Соболева, Е. В. Химия горючих ископаемых : [учебник для студентов вузов, магистрантов, аспирантов, обучающихся по направлению 020300 "Геология" и по специальности 020305 "Геология и геохимия горючих ископаемых"] / Е. В. Соболева, А. Н. Гусева. – Москва : Издательство МГУ, 2010. – 312 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Топливо. Рациональное сжигание, управление и технологическое использование : в 3 кн : справочник / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; под ред. В. Г. Лисиенко. – Кн. 1: Кн. 1. – Москва : Теплотехник, 2004. – 608 с. – Текст : непосредственный.
2. Комплексная переработка углей и повышение эффективности их использования : каталог-справочник / Г. С. Головин [и др.] ; под общ. ред. В. М. Щадова ; Федер. агентство по энергетике. – Москва : Трек, 2007. – 292 с. – Текст : непосредственный.
3. Гюльмалиев, А. М. Теоретические основы химии угля : [для студентов вузов и аспирантов] / А. М. Гюльмалиев, Г. С. Головин, Т. Г. Гладун. – Москва : Издательство МГГУ, 2003. – 556 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100102/>. – Текст : непосредственный + электронный.
4. Химия и переработка угля / под ред. В. Г. Липовича. – Москва : Химия, 1988. – 336 с. – Текст : непосредственный.
5. Глущенко, И. М. Теоретические основы технологии горючих ископаемых : учебник для студентов вузов / И. М. Глущенко. – Москва : Metallurgia, 1990. – 296 с. – Текст : непосредственный.
6. Коробецкий, И. А. Генезис и свойства минеральных компонентов углей / И. А. Коробецкий, М. Я. Шпирт; АН СССР, СО, Ин-т угля. – Новосибирск : Наука, 1988. – 227 с. – Текст : непосредственный.
7. Аронов, С. Г. Химия твердых горючих ископаемых : учебное пособие для вузов УССР по специальности "Химическая технология топлива" / С. Г. Аронов, Л. Л. Нестеренко ; под ред. А. С. Брука. – Харьков : Издательство Харьковского университета, 1960. – 371 с. – Текст : непосредственный.
8. Агроскин, А. А. Химия и технология угля : учебное пособие для вузов по специальности "Обогащение полезных ископаемых" / А. А. Агроскин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1969. – 237 с. – Текст : непосредственный.
9. Кучер, Р. В. Структура ископаемых углей и их способность к окислению / Р. В. Кучер, В. А. Компанец, Л. Ф. Бутузова; АН УССР, Ин-т физ.-орг. химии и углехимии. – Киев : Наукова думка, 1980. – 168 с. – Текст : непосредственный.
10. Саранчук, В. И. Надмолекулярная организация, структура и свойства угля / В. И. Саранчук, А. Т. Айруни, К. Е. Ковалев; АН УССР, Ин-т физ.-орг. химии и углехимии. – Киев : Наукова думка, 1988. – 191 с. – Текст : непосредственный.
11. Русьянова, Н. Д. Углехимия / Н. Д. Русьянова ; Российская академия наук, Уральское отделение, Институт органического синтеза [и др.]. – Москва : Наука, 2000. – 316 с. – Текст : непосредственный.
12. Химические вещества из угля : [для аспирантов] / Ф. Шнур, Г. Коллинг, Е. Аланд [и др.] ; под общ. ред. Ю. Фальбе ; пер. с нем. А. Б. Воль-Эпштейна ; под ред. И. В. Калечица. – Москва : Химия, 1980. – 614 с. – Текст : непосредственный.
13. Касаточкин, В. И. Строение и свойства природных углей / В. И. Касаточкин, Н. К. Ларина. – Москва : Недра, 1975. – 159 с. – Текст : непосредственный.
14. Арцер, А. С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование: в 2 кн / А. С. Арцер, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 1999. – 168 с. – Текст : непосредственный.
15. Арцер, А. С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование: в 2 кн / А. С. Арцер, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 1999. – 177 с. – Текст : непосредственный.
16. Тайц, Е. М. Методы анализа сырья танга угля / Е. М. Тайц, И. А. Андреева. – М. : Недра, 1983. – 301 с. – Текст : непосредственный.



1511237483

17. Елишевич, А. Т. Брикетирование полезных ископаемых : учебник для вузов / А. Т. Елишевич.
- Москва : Недра, 1989. - 300 с. - Текст : непосредственный.



1511237483