

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретические основы углехимических производств»

наименование учебной дисциплины

18.03.01 Химическая технология

код и наименование направления подготовки

Химическая технология неорганических веществ

наименование направленности (профиля)

Квалификация выпускника

бакалавр

наименование

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк
2019

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является: изучение физико-химических основ процессов углехимических технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать у обучающихся представления о теоретических основах углехимических процессов;
- развить навыки анализа углехимических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Химические реакторы»;
- «Общая химическая технология»;
- «КНИР»;
- «Процессы и аппараты химической технологии».

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- «Химическая технология неорганических веществ»;
- «КНИР»;
- «Оборудование электротермических и углехимических производств»;
- «Оборудование химико-технологических производств»;
- «Технология электротермических и углехимических производств».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-4. способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знать: основные типы технических решений при разработке технологических процессов, технические средства и технологии; Уметь: принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; Владеть: навыками использования технических решений при разработке технологических процессов, выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.

– профессионально-специализированные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПСК-1. владением актуальными знаниями в области технологии электротермических и углехимических производств.	Знать: основные понятия, методы, аппаратное оформление процессов химической технологии. Уметь: проводить анализ процессов химической технологии; выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчеты. Владеть: навыками использования актуальных знаний в области технологии электротермических и углехимических производств.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров). Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 сем.
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		36	36
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		36	36
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		108	108
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Виды твёрдых горючих ископаемых (ТГИ), их происхождение.

Тема 1. Общая характеристика ТГИ.

Тема 2. Происхождение ТГИ.

Тема 3. Естественно-научная систематика ТГИ.

Тема 4. Отличительные признаки макро- и микроскопического описания ТГИ.

Тема 5. Первичные превращения органических веществ на стадии кседиментогенеза и диагенеза.

Тема 6. Превращения органических веществ на стадии катагенеза и метагенеза.

Раздел 2. Общие свойства ТГИ как химического сырья и топлива.

Тема 1. Техническая характеристика ТГИ.

Тема 2. Элементный состав ТГИ.

Тема 3. Физические свойства ТГИ.

Тема 4. Групповой состав ТГИ.

Раздел 3. Химический состав и структура органических веществ горючих ископаемых.

Тема 1. Методы разделения и исследования ТГИ.

Тема 2. Химическая природа и групповой химический состав.

Тема 3. Современные представления о строении органической массы ТГИ.

Раздел 4. Основы теории термохимических превращений твёрдых горючих ископаемых (ТГИ).

Тема 1. Теоретические основы пиролиза ТГИ.

Тема 2. Химический состав и свойства основных продуктов пиролиза.

Тема 3. Реакции индивидуальных соединений ТГИ.

Тема 4. Закономерности слоевого коксования углей.

Тема 5. Влияние технологических факторов на качество кокса. Прогноз качества кокса.

Тема 6. Теоретические основы других направлений термической и термохимической переработки ТГИ.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
1	Виды твёрдых горючих ископаемых (ТГИ), их происхождение.	8
2	Общие свойства ТГИ как химического сырья и топлива.	8
3	Химический состав и структура органических веществ горючих ископаемых.	8
4	Основы теории термохимических превращений твёрдых горючих ископаемых (ТГИ).	12
ИТОГО		36

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, академ. час.
1	Определение макро- и микрокомпонентов ТГИ.	8
1	Расчет технических характеристик ТГИ.	8
2	Химический состав и свойства основных продуктов пиролиза.	8
2	Влияние технологических факторов на качество кокса. Прогноз качества кокса.	8
1-2	Семинар «Современные углехимические производ- ства»	4
ИТОГО		36

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, академ. час.
ИТОГО		0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудо- емкость, академ. час.
ИТОГО		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1-4	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.	42
1-2	2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе.	42
1-4	4 Прохождение тестирования.	12
1-4	5 Подготовка к текущему контролю.	12
Контроль	Подготовка к экзамену.	36
ИТОГО		144

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1. Школлер, М. Б. Современные энерготехнологические процессы глубокой переработки твердых / М. Б. Школлер, С. Н. Дьяков, С. П. Субботин. – Кемерово : Кузбассвуиздат, 2012. – 287 с.

2. Кондауров, Б. П. Общая химическая технология : учебное пособие для вузов / Б. П. Кондауров. – Москва : Академия, 2005. – 333 с.

б) дополнительная литература:

1. Фундаментальные основы комплексной переработки углей КАТЭКа для получения энергии, синтез-газа и новых материалов с заданными свойствами : монография / В. Ф. Шабанов [и др.] – Новосибирск : СО РАН, 2005. – 221 с. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97708> (дата обращения: 15.03.2019).

2. Гюльмалиев, А. М. Теоретические основы химии угля / А. М. Гюльмалиев, Г. С. Головин, Т. Г. Гладун. – Москва : МГГУ, 2003. – 556 с. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97708> (дата обращения: 15.03.2019).

3. Мастепанов, А. М. Топливо-энергетический комплекс России на рубеже веков: состояние, проблемы и перспективы развития : справочно-аналитический сборник. В 2 т. Т.2 / А. М. Мастепанов. – Москва : Энергия, 2009. – 472 с. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=58345> (дата обращения: 15.03.2019).

4. Школлер, М. Б. Полукоксование каменных и бурых углей / М. Б. Школлер ; Инженерная академия России. Кузбасский филиал. – Новокузнецк, 2001. – 232 с.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Составитель:

к.т.н., доцент

О.А. Полях

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры МЦМиХТ, протокол № 328 от «18» марта 2019 г.

Зав. кафедрой МЦМиХТ

д.т.н., профессор

Г.В. Галевский

Старший методист

методического отдела

инициалы, фамилия

Приложение А

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Теоретические основы углехимических производств»
по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология
направленность (профиль) «Химическая технология
неорганических веществ»
форма обучения – очная**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является: изучение физико-химических основ процессов углехимических технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать у обучающихся представления о теоретических основах углехимических процессов;
- развить навыки анализа углехимических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Химические реакторы»;
- «Общая химическая технология»;
- «КНИР»;
- «Процессы и аппараты химической технологии».

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- «Химическая технология неорганических веществ»;
- «КНИР»;
- «Оборудование электротермических и углехимических производств»;
- «Оборудование химико-технологических производств»;
- «Технология электротермических и углехимических производств».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **профессиональные компетенции:**

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-4. способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знать: основные типы технических решений при разработке технологических процессов, технические средства и технологии; Уметь: принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; Владеть: навыками использования технических решений при разработке технологических процессов, выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.

– профессионально-специализированные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПСК-1. владением актуальными знаниями в области технологии электротермических и углехимических производств.	Знать: основные понятия, методы, аппаратное оформление процессов химической технологии. Уметь: проводить анализ процессов химической технологии; выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчеты. Владеть: навыками использования актуальных знаний в области технологии электротермических и углехимических производств.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 сем.
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		36	36
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		36	36
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		108	108
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): Виды твёрдых горючих ископаемых (ТГИ), их происхождение; Общие свойства ТГИ как химического сырья и топлива; Химический состав и структура органических веществ горючих ископаемых; Основы теории термохимических превращений твёрдых горючих ископаемых (ТГИ).

6 Составитель: к.т.н., доцент О.А. Полях.