Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра металлургии черных металлов и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
металлургии и
материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Неорганическая химическая технология

18.03.01 «Химическая технология»
(направленность (профиль): «Химическая технология неорганических веществ»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: f751bff68056aa81d7a4109cd019dba418043418
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 17 мая 2024 г. по 10 августа 2025 г.
Дата и время: 19-03-2025 14:54:01 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:
– изучение теории и технологии неорганических веществ.
Задачами учебной дисциплины являются:
– изучение основных технологических процессов;
– составление материальных и тепловых параметров процессов химической технологии.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам (модулям) по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:
– Экология;
– Материаловедение;
– Химические реакторы;
– Техническая термодинамика и теплотехника.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:
– Теоретические основы углехимических производств;
– Технология электротермических и углехимических производств;
– Теоретические основы электротермических производств;
– Оборудование электротермических и углехимических производств;
– Общая химическая технология;
– Процессы и аппараты химической технологии;
– Курсовая научно-исследовательская работа;
– Проектная деятельность 1;
– Проектная деятельность 2.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен проводить фихико-химические	ПК-1.2 Анализирует физико-химические свойства сырья,	– знать: физико-химические свойства сырья,

	анализы сырья, полуфабрикатов и готовой продукции химических производств	полуфабрикатов и готовой продукции химических производств	полуфабрикатов и готовой продукции химических производств.. – уметь: анализировать физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции химических производств..
		ПК-1.3 Выбирает средства измерения и проводит физико-химические анализы	– знать: средства измерения при проведении физико-химических анализов.. – уметь: выбирать средства измерения при проведении физико-химических анализов..
	ПК-2: Способен к разработке новых и совершенствовани ю действующих методов проведения анализов химических веществ и реактивов	ПК-2.2 Понимает физико-химические процессы, происходящие при проведении анализа химических веществ и реактивов	– знать: физико-химические процессы, происходящие при проведении анализа химических веществ и реактивов.. – уметь: изучать физико-химические процессы, происходящие при проведении анализа химических веществ и реактивов..
		ПК-2.3 Предлагает усовершенствованны е или новые методы проведения анализов физико-химическими методами	– знать: новые или усовершенствованны е методы проведения анализов физико-химическими методами. – уметь: выбирать и предлагать новые или усовершенствованны е методы проведения анализов физико-химическими методами.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***396***	*180*	*216*
	зачетных единиц	***11***	*5*	*6*
Лекции, *академ. час.*		***48***	*16*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*8*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***237***	*131*	*106*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***63***	*9*	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Сырьевые материалы для получения неорганических веществ (Минеральное сырье. Вторичные материальные ресурсы. Свойства и применение синтез газов. Методы получения синтез газов.);

Раздел 2 Технология получения серной и азотной кислот (Технология серной кислоты. Сырье для получения серной кислоты: сера, колчедан, гипс и т.д. Производство сернистого газа. Основные типы печей для обжига серного сырья. Утилизация тепла обжиговых газов. Технология азотной кислоты. Основные стадии производства.

Окисление аммиака воздухом. Механизм и оптимальные условия процесса, Аппаратурное оформление.);

Раздел 3 Технология производства минеральных удобрений (Ассортимент и классификация минеральных удобрений. Азотные удобрения: аммиачная селитра, карбамид, сульфат аммония. Фосфорные удобрения. Производство фосфорных удобрений. Новые виды сложных удобрений.);

Раздел 4 Технология получения карбидов (Получение карбидов. Получение карбида кальция. Механизм образования в твердой и жидкой фазах. Общая характеристика карбидных печей. Технологическая схема. Получение карбида кремния. Механизм образования. Способ Ачессона. Получение карбида бора.);

Раздел 5 Технология производства углеграфитовых материалов (УГМ) (Классификация и свойства углеграфитовых материалов.Сырьевые углеродистые материалы, их назначение и основные функции в рецептурах. Характеристика и требования к качеству наполнителей, свойства и способы получения. Связующие материалы – каменноугольные пеки и смолы. . Прокаливание углеродистых материалов и технология подготовки шихт. Операции бегунения и вальцевания. Приготовление пресс-порошков. Отжиг и графитация изделий. Пропитка и уплотнение изделий.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Сырьевые материалы для получения неорганических веществ	10	
Раздел 2.	Технология получения серной и азотной кислот	10	
Раздел 3.	Технология производства минеральных удобрений	10	
Раздел 4.	Технология получения карбидов	8	
Раздел 5.	Технология производства углеграфитовых материалов (УГМ)	10	
Итого:		**48**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки

Раздел 2.	Производство аммиака и азотной кислоты	5	
Раздел 2.	Расчет материального и теплового балансов получения серной кислоты	5	
Раздел 3.	Расчеты процессов при получении минеральных удобрений	4	
Раздел 4.	Расчет шихты для выплавки карбида кальция	4	
Раздел 5.	Расчет основных параметров работы печей графитации	6	
Раздел 5.	Производство графитированной продукции	6	
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	Семинар «Современные проблемы технологии неорганических веществ»	2	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Сорбционный метод очистки сточных вод химического производства	2	
Раздел 2.	Окисление аммиака	2	
Раздел 5.	Методы технического анализа твердых горючих ископаемых. Отбор и разделка проб топлива	2	
Раздел 5.	Определение содержания влаги в различных видах топлива	2	
Раздел 5.	Определение содержания золы в различных видах топлива	4	
Раздел 5.	Определение выхода летучих веществ в различных видах топлива	4	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	90	
Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Подготовка к практическому занятию.	90	
Раздел 2; Раздел 5.	1. Подготовка к лабораторной работе.	57	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	54	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**300**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

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

2 Технология плазмометаллургического производства наноматериалов : учебное пособие для вузов. Т. 1 : Основы проектирования плазмометаллургических реакторов и процессов / Г. В. Галевский, Т. В. Киселева, О. А. Полях, В. В. Руднева. – Москва : Флинта, Наука, 2008. – 227 с.;

3 Крутский, Ю. Л. Производство углеграфитовых материалов : учебное пособие / Ю. Л. Крутский. – Новосибирск : НГТУ, 2012. – 116 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228850 (дата обращения: 22.04.2024);

4 Кутепов, А. М. Общая химическая технология : учебник для вузов. – Москва : Высшая школа, 1985. – 448 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

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

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную лабораторным оборудованием;
- учебную аудиторию (помещения) для 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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Составитель(и):

доцент Полях Ольга Анатольевна (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.