

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Сырьевые ресурсы химической отрасли»

Направление подготовки:	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль) подготовки:	Химические технологии продуктов нефтегазохимии
Уровень программы:	Магистратура
Форма обучения	очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:
00D05D015A41D43C257354CF2FDDDD93F88
Владелец: РОСБИОТЕХ
Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

Москва, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели:

Сформировать компетенции обучающегося в области классификации, состава, подготовки и применения сырьевых источников химической промышленности

1.2. Задачи:

1. Изучение основных типов сырья химической промышленности
2. Изучение составов и направлений использования сырья в химической промышленности
3. Изучение оборудования первичной обработки сырьевых источников химической промышленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

2.2. Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2(1.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
в том числе КРВЭС				
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	1	1	1	1

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Знать:	Уметь:	Владеть (иметь практический опыт):
ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК.1.1. Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом. ОПК.1.2. Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Основные понятия химической технологии и классификацию сырья для полимеров. Классификацию и источники сырья для производства синтетических полимеров: Процессы переработки угля, нефти и газа. Технологии синтеза аммиака и обжига пирита. Особенности сырьевой базы для биоразлагаемых полимеров.	Определять оптимальное сырье для производства полимеров. Составлять блок-схемы технологических процессов. Выбирать эффективные методы переработки сырья. Анализировать факторы, влияющие на эффективность процессов.	Оценки сырьевой базы для производства полимеров. Анализа технологических схем. Проведения лабораторных экспериментов (пиролиз, получение изопрена, алкилирование). Анализа результатов исследований. Работы с лабораторным оборудованием

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел 1. Сырье и энергетика промышленности

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практической подготовки	
1.1	Введение в химическую технологию. Основные понятия, термины и определения.	Основные понятия: химический процесс, аппарат, схема, стадия. Классификация химических процессов. Принципы организации химических производств.	2	Лек	4		опрос
1.2	Введение в химическую технологию. Основные понятия, термины и определения.	Проработка учебного материала по учебной литературе. Работа с учебной и научной литературой. Самостоятельная проработка темы учебной дисциплины.	2	Ср	15		тест
1.3	Пиролиз углеводородного сырья	Проведение пиролиза, анализ полученных продуктов.	2	Лаб	4		опрос

Раздел 2. Сырьевая база химической технологии

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практической подготовки	
2.1	Сырьевая база синтетических полимеров.	Классификация сырья для полимеров. Характеристика основных видов сырья. Требования к сырью для полимеризации.	2	Лек	3		опрос
2.2	Уголь и направление его переработки	Состав и свойства угля. Основные направления переработки угля. Продукты переработки угля и их применение.	2	Лек	3		опрос
2.3	Жидкое сырье и направление переработки	Состав и свойства нефти. Первичная переработка нефти. Вторичная переработка нефти.	2	Лек	2		опрос
2.4	Газообразное сырье и топливо	Состав природного и попутного нефтяного газов. Переработка газообразного сырья. Использование газов как топлива и сырья для синтеза.	2	Лек	2		опрос
2.5	Синтез аммиака. Гетерогенные химические реакции. Обжиг пирита. Обжиг колчедана	Технологическая схема синтеза аммиака. Гетерогенный катализ. Химические реакции и технологическая схема обжига пирита и колчедана. Получение сернистого ангидрида.	2	Лек	2		опрос
2.6	Получение изопрена	Синтез изопрена, определение его свойств.	2	Лаб	4		тест
2.7	Процессы алкилирования	Проведение реакции алкилирования, анализ	2	Лаб	4		тест

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовки	
		продуктов.					опрос
2.8	Получение пара-трет-бутилфенола алкилированием фенола изобутиленом	Алкилирование фенола изобутиленом, выделение и идентификация продукта.	2	Лаб	4		тест
2.9	Сырьевая база синтетических полимеров.	Проработка учебного материала по учебной литературе. Работа с учебной и научной литературой. Самостоятельная проработка темы учебной дисциплины.	2	Ср	14		опрос
2.10	Уголь и направление его переработки	Проработка учебного материала по учебной литературе. Работа с учебной и научной литературой. Самостоятельная проработка темы учебной дисциплины.	2	Ср	14		опрос
2.11	Жидкое сырье и направление переработки	Проработка учебного материала по учебной литературе. Работа с учебной и научной литературой. Самостоятельная проработка темы учебной дисциплины.	2	Ср	10		опрос
2.12	Газообразное сырье и топливо	Проработка учебного материала по учебной литературе. Работа с учебной и научной литературой. Самостоятельная проработка темы учебной дисциплины.	2	Ср	12		тест
2.13	Синтез аммиака. Гетерогенные химические реакции. Обжиг пирита. Обжиг колчедана	Проработка учебного материала по учебной литературе. Работа с учебной и научной литературой. Самостоятельная проработка темы учебной дисциплины.	2	Ср	10		опрос
2.14	Синтез аммиака. Гетерогенные химические реакции. Обжиг пирита. Обжиг колчедана	Вопросы к зачету	2	Зачёт	1		зачет

* Лек - лекционные занятия; Пр - практические занятия; Лаб - лабораторные занятия; СР - самостоятельная работа; КРВЭС - контактная работа в электронной среде; Эк - экзамен; За - зачет; ЗаО - зачет с оценкой

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Адрес
5.1.1.	Лебедев Борис Владимирович	Химическая термодинамика алифатических полиальдегидов и альдегидов: ---	Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2001	
5.1.2.	Кузнецова И. М., Харлампиди Х. Э., Иванов В. Г., Чиркунов Э. В.	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС	Санкт-Петербург: Лань, 2022	https://e.lanbook.com/book/211571

5.2. Перечень информационных технологий

5.2.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Операционная система Linux

Свободный пакет офисных приложений OpenOffice

5.2.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная информационно-образовательная среда РОСБИОТЕХ. Режим доступа:

<https://i.cloud.mgupp.ru/>

Система e-learning РОСБИОТЕХ. Режим доступа: <http://e-learning.mgupp.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium". Режим доступа: <https://znanium.ru/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru/>

Справочно-информационная система "Консультант Плюс"

База данных по научным журналам

5.3. Методические рекомендации к изучению дисциплины

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к промежуточной аттестации. Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практических и лабораторных работ

Практические и лабораторные работы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении разделов (тем) учебной дисциплины.

Прежде чем приступить к выполнению практической работы, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами (темами) учебной дисциплины по рекомендованной учебной литературе;
- ознакомиться с порядком проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- ознакомиться с заданием и сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения практической работы (при их наличии).

В ходе выполнения практической (лабораторной) работы необходимо следовать инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованной литературы, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом самостоятельного получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий учебной дисциплины. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Рекомендуются составлять опорные конспекты. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуются в конспекте выделять. При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений учебной дисциплины. Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по учебной дисциплине определяется учебным планом.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (оборудование и технические средства обучения)

Лаборатория биотехнологических процессов

(оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации)

Основное оборудование:

Лабораторная мебель, специальные технические весы; водяная баня; криостат; термостат; микроскопы, чашки Петри; банки; бюксы; пинцеты, предметные стекла; покровные стекла; колбы; пипетки; ножницы; шпатели

Технические средства обучения:

Мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы – схемы

Учебная аудитория

(оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации)

Основное оборудование:

Рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и ЭИОС Университета;

Комплект учебной мебели для обучающихся (стол, стул).

Технические средства обучения:

Мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы – схемы

помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.