

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Устойчивое развитие технологии переработки ВМС»

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:

подготовка магистров по направлению "Химическая технология", обладающих необходимым объемом знаний в области тенденций развития полимерного производства. Дисциплина позволяет

изучить основные направления науки и техники в области полимерного производства. Использование знаний по дисциплине позволит сформировать направление научных исследований

1.2. Задачи:

изучение влияния различных типов нанокмпозитов на свойства полимерных материалов
выбор и оптимизация параметров технологических процессов в условиях модернизации
изучение создания высокобарьерных полимерных материалов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е.

2.2. Распределение часов

дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)					Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32	32	32	32	64	64
Сам. работа	108	108	180	180	288	288
Часы на контроль	1	1	2	2	3	3

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Знать:	Уметь:	Владеть (иметь практический опыт):
ПК-1 Способен владеть методами испытаний и оценки материалов и готовых изделий и осуществлять анализ результатов	ПК-1.1 Осуществляет исследования полимерных материалов по современным методикам испытаний и оценки качества и может проанализировать результаты ПК-1.2 Определяет эффективность технологических процессов и задействованного оборудования в условиях полного цикла производства и рециклинга полимерных материалов	как определять имеющиеся ресурсы для достижения цели проекта основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности	осуществлять поиск необходимой информации для достижения задач проекта обосновывать принятие экономических решений и использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей, в том числе в сфере личных финансов	эффективно использовать правовой и ресурсный инструмент при управлении проектом определения, анализа, оценки производственно-экономические показатели предприятий

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО

Раздел 1. Модернизация упаковочных материалов

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовки	
1.1	Модернизация упаковочных материалов	Основные тенденции развития полимерной отрасли	1	Лек	16		опрос
1.2	Модернизация упаковочных материалов	Проработка учебного материала по лекциям. Работа с учебной литературой. Самостоятельная проработка темы учебной дисциплины. Подготовка отчетов по выполнению лабораторных работ	1	Ср	80		тест

Раздел 2. Упаковочные материалы и современные технологии для их производства

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовки	
2.1	Упаковочные материалы и современные технологии для их производства	Создание полимерных материалов со специфическими свойствами. Получение биоразлагаемых полимерных материалов. Получение полимерных материалов с антимикробными свойствами.	2	Лек	16		опрос
2.2	Исследование свойств электропроводящих полимерных материалов	Измерение электропроводности различных образцов электропроводящих полимеров. Анализ влияния концентрации проводящего наполнителя, температуры и других факторов на электропроводность материала.	1	Лаб	16		тест
2.3	Исследование антимикробной активности полимерных материалов	Оценка антимикробной активности полимерных материалов с использованием различных микроорганизмов. Сравнение эффективности различных антимикробных добавок.	2	Лаб	5		опрос
2.4	Исследование свойств нанокompозитов на основе полимеров	Определение механических, термических и барьерных свойств нанокompозитов на основе полимеров. Анализ влияния типа и концентрации наночастиц на свойства материала.	2	Лаб	10		опрос
2.5	Прогнозирование сроков разложения биоразлагаемых полимерных материалов	Изучение различных методов прогнозирования сроков разложения биоразлагаемых полимеров. Проведение эксперимента по разложению образцов полимеров в контролируемых условиях и анализ полученных данных для прогнозирования сроков разложения.	1	Ср	100		доклад
2.6	Упаковочные материалы и	Проработка учебного материала	2	Ср	108		самоконтроль

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовки	
	современные технологии для их производства	по лекциям. Работа с учебной литературой. Самостоятельная проработка темы учебной дисциплины. Подготовка отчетов по выполнению лабораторных работ					

* Лек - лекционные занятия; Пр - практические занятия; Лаб - лабораторные занятия; СР - самостоятельная работа;; 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.	Кулезнев В. Н., Шершнева В. А.	Химия и физика полимеров	Санкт-Петербург: Лань, 2022	https://e.lanbook.com/book/211685
5.1.2.	Балыхин М. Г., Губанова К. И., Банникова М. И., Чалых О. А., Ольхов Б. О., Музыка А. Е.	Рециклинг упаковки и биоразлагаемые полимерные материалы: монография	Москва: МГУПП, 2022	https://e.lanbook.com/book/277142
5.1.3.	Алиева С. М., Исригова Т. А., Салманов М. М., Джалалова Т. Ш.	Тара и упаковка для пищевых продуктов: учебно-методическое пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатов а, 2024	https://e.lanbook.com/book/442985

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/>

База данных по научным журналам

Справочно-информационная система "Консультант Плюс"

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. Рекомендуется составлять опорные конспекты. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется 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)

Учебный центр «Хроматография и молекулярный анализ»
Специализированное оборудование для проведения хроматографического и молекулярного анализа, расходные материалы
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.