

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.4 «Методы модификации физических и химических характеристик веществ»

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 18.04.01
Химическая технология**

**Направленность (профиль, специализация): Технология переработки
пластмасс и эластомеров**

**Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных
отношений**

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.В. Протопопов
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Коньшин

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации
		УК-1.3	Разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации
ПК-4	Способен применять пакеты прикладных программ для расчета параметров технологических процессов	ПК-4.1	Применяет аналитические и численные методы для решения профессиональных задач
		ПК-4.2	Использует пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методы получения материалов различного назначения, Пакеты прикладных программ и компьютерная графика, Прикладное программное обеспечение в химической технологии, Технология полимерных материалов, Технология синтеза высокомолекулярных соединений
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Методы получения материалов различного назначения, Процессы массопереноса с участием твердой фазы, Старение и стабилизация полимерных материалов

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	32	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Практические занятия (32ч.)

1. Физическая и структурная модификация полимеров(4ч.)[1,4] преобразование надмолекулярной структуры под воздействием физических факторов: облучение, вибрация, магнитное поле, ультразвук. Решение основных проблем, возникающих при проведении структурной модификации
2. Композитная модификация {дискуссия} (6ч.)[1,2] модифицирующие добавки: усиливающие элементы, наполнители или армирующие наполнители. Изменение механических свойств. Модификация реактивными газами. Слоисто-полимерные композиты.
3. Химическая модификация {деловая игра} (4ч.)[1,2,3] полимераналогичные превращения, сополимеризация, блок-сопривитые полимеры. Применение аналитических и численных методов для процессов плазмо-химической модификации полимеров. Использование пакетов прикладных программ
4. Применение микроволновых технологий для модификации полимеров {дискуссия} (4ч.)[1,5]
5. Эпоксидирование как способ модификации полимерных композиций {имитация} (4ч.)[1,3]
6. Модификация полимеров в низкотемпературной плазме {дерево решений} (4ч.)[1,5] Модификация полимеров в низкотемпературной плазме
7. Изменение контактных свойств поверхности полимеров {дерево решений} (6ч.)[1,4]

Самостоятельная работа (76ч.)

1. проработка литературы(26ч.)[1,2,3,4,5]
 2. подготовка к практическим занятиям(16ч.)[1,2,3,4,5]
 3. подготовка к коллоквиумам(18ч.)[1,4,5]
 4. подготовка к зачету(16ч.)[1,2,3,4,5]
5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный

доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

5. Протопопов А.В. Визуализация химических структур и молекулярное моделирование. Методическое пособие по работе в химических редакторах для приобретения навыков по визуализации химических структур, а также основ молекулярного моделирования. Приведены основные возможности программ, описание их интерфейса и принципы построения и редактирования структур / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2017. – 44 с. режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Protopopov_viz.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Иржак, В. И. Структура и свойства полимерных материалов : учебное пособие / В. И. Иржак. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 168 с. – ISBN 978-5-8114-3752-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123663> (дата обращения: 04.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кукурина, О. С. Технология переработки углеводородного сырья : учебное пособие / О. С. Кукурина, А. А. Ляпков. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 168 с. – ISBN 978-5-8114-4241-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133887> (дата обращения: 04.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

3. Ровкина, Н. М. Химия и технология полимеров. Исходные реагенты для получения полимеров и испытание полимерных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. М. Ровкина, А. А. Ляпков. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-3746-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/131014> (дата обращения: 04.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Вшивков, С. А. Физика и химия полимеров. Поведение диамагнитных макромолекул в магнитном поле : учебное пособие / С. А. Вшивков, Е. В. Русинова. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 88 с. – ISBN 978-5-8114-3165-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107924> (дата обращения: 04.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. ХиМуК.ru - Химик.ру – сайт о химии
химик.ru

7. Полимерные материалы
polymerbranch.com

8. <https://plastinfo.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».