

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зав. кафедрой ПТМ

Р.М. Гарипов

 «4» марта 2024 г.

**Программа вступительных испытаний в магистратуру**

Направление 18.04.01 «Химическая технология»

Программа подготовки «Технология высокобарьерных композиционных материалов»

Институт Полимеров

Кафедра-разработчик программы:

Кафедра полиграфических технологий и материалов

Казань, 2024

**1. Вопросы программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 18.04.01-«Химическая технология», Программа подготовки «Технология высокобарьерных композиционных материалов»**

1. Отличительные свойства полимеров и особенности их строения.
2. Классификация полимеров по различным признакам.
3. Радикальная полимеризация (определение, стадии, мономеры, катализаторы, скорость реакции).
4. Анионная полимеризация (определение, стадии, мономеры, катализаторы, скорость реакции).
5. Катионная полимеризация (определение, стадии, мономеры, катализаторы,
6. Полиприсоединение с участием мономеров с функциональными группами.
7. Полиприсоединение с участием виниловых мономеров.
8. Поликонденсация (кинетика). Влияние технологических факторов на молекулярную массу полимеров.
9. Процессы, сопутствующие поликонденсации.
10. Реакции, осложняющие поликонденсацию.
11. Полимераналогичные превращения и их назначение.
12. Внутримолекулярные превращения полимеров.
13. Молекулярная масса полимеров. Молекулярно-массовое распределение.
14. Химическое сшивание макромолекул при полимеризации.
15. Химическое сшивание макромолекул при поликонденсации.
16. Перегруппировки в основных цепях полимеров.
17. Отверждение олигомеров (эпоксидных, полиуретановых, полиэфирных).
18. Рекомбинация макрорадикалов при получении блок-, привитых сополимеров.
19. Циклизация и цис-транс-изомерия при изомерных превращениях полимеров.
20. Сложные изомерные превращения, миграция двойных связей и образование ненасыщенных связей и при изомерных превращениях полимеров.
21. Введение функциональных групп в макромолекулы при получении блок-, привитых сополимеров.
22. Что понимают под композиционным материалом?
23. В чем состоит актуальность создания композиционных материалов?
24. Какие компоненты включает любой композиционный материал?
25. Что понимают под нанокompозитами и в чем их особенность?
26. Приведите исторические примеры композиционных материалов.
27. Назовите компоненты композитов конструкционного назначения.
28. От чего зависит эффективность и работоспособность композиционных материалов?
29. По каким признакам осуществляется классификация композиционных материалов?
30. Как различают композиционные материалы в зависимости от химической природы матричной основы?
31. Каковы области применения композиционных материалов?

**2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 18.04.01-«Химическая технология»,  
Программа подготовки «Технология высокобарьерных композиционных материалов»**

а) основная литература:

1. Кулезнев, В.Н. Химия и физика полимеров./ В.Н. Кулезнев, В.А. Шершнев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 368 с.
2. Кленин, В.И. Высокомолекулярные соединения. / В.И. Кленин, И.В. Федусенко. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 512 с.
3. Семчиков, Ю.Д. Введение в химию полимеров./ Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. — Электрон. дан. — СПб., Лань, 2014. — 224 с.
4. А.Е. Заикин, Полимерные композиционные материалы:/учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018 – 232с.
5. Сутягин, В. М. Физико-химические методы исследования полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 140 с.

б) дополнительная литература:

1. Г.Е. Заиков, Е.М. Абдель-Бари, Полимерные пленки. Технологии производства, деструкция и стабилизация, применение, рециклинг:Пособие: СПб : Профессия, 2010.
2. Химия и физика полимеров: учеб. пособие. Ч.1/Л.Ю. Закирова, Ю.Н. Хакимуллин - Казань: Изд-во КНИТУ, 2012 .— 153с.
3. Шишонок, М.В. Высокомолекулярные соединения: учеб. пособие / М.В. Шишонок. - Минск: Выш. шк., 2012. - 535 с.
4. Полимерные композиционные материалы : учебное пособие / составители Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов. — Томск : ТПУ, 2020 — Часть 2 — 2020. — 130 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
2. ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>