

## Перечень вопросов вступительных испытаний

Группа научных специальностей	2.6. Химические технологии, науки о материалах и металлургия
Научная специальность	2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов
Кафедра	химических технологий имени профессора А. А. Хархарова

1. Значение полимерных материалов для экономики страны. Задачи по развитию промышленности полимеров.
2. Мономеры и другие исходные вещества для синтеза полимеров.
3. Классификация полимеров. Кристаллические и аморфные полимеры. Методы изучения структуры полимеров.
4. Агрегатные и фазовые состояния полимеров. Термодинамическое и структурное понятие фазы, фазовые равновесия в полимерных системах.
5. Стеклообразное, высокоэластичное, вязкотекучее состояние аморфных полимеров, особенности ориентации.
6. Характеристика аморфно-кристаллических полимеров. Механическая модель, термомеханическая кривая, диаграмма нагрузка-удлинение.
7. Особенности кристаллического состояния полимеров. Термодинамика и кинетика кристаллизации. Надмолекулярная структура.
8. Основы получения волокон из полимеров из растворов и расплавов.
9. Новые виды сырья для получения волокнообразующих полимеров.
10. Производства искусственных волокон. Перспективы развития.
11. Производство синтетических гетероцепных и карбоцепных волокон. Прекурсоры получения углеродных волокон.
12. Способы модификации природных и синтетических полимеров с целью придания специальных свойств.
13. Адсорбция полимеров. Структура адсорбционного слоя. Влияние растворителя, температуры, молекулярной массы, природы адсорбента на адсорбцию.
14. Способы придания полимерным материалам биоцидных свойств. Биологически активные материалы. Иммобилизация биоактивных препаратов и клеток на поверхности полимерных материалов.
15. Современные технологии получения полимеров медицинского назначения. Ассортимент медицинского текстиля.
16. Особенности применения и свойства водонепроницаемых и водомаслоотталкивающих полимерных материалов. Методы оценки их свойств.
17. Принципы создания электропроводящих волокон и композитов. Свойства, области применения.
18. Многокомпонентные полимерные материалы и композиты. Свойства, области применения.
19. Наноструктурные волокнистые материалы. Получение и перспективы использования.
20. Производство и перспективы развития получения функциональных и «умных» материалов.

21. Способы переработки отходов производства материалов на основе синтетических и природных полимеров.
22. Основы технологических процессов вторичной переработки полимеров.
23. Методы расчёта скорости диффузии модифицирующего агента в полимерный субстрат.
24. Виды изотерм сорбции красителей и текстильно-вспомогательных веществ волокном.
25. Движущая сила процесса сорбции красителя волокном. Связь кинетики и термодинамики процессов крашения волокон.
26. Стадии процесса массопереноса красителей и текстильно-вспомогательных веществ в полимерный субстрат. Лимитирующая стадия процесса массопереноса красителей и текстильно-вспомогательных веществ в полимерный субстрат.
27. Методы интенсификации стадий процесса массопереноса в гетерогенных системах с участием твёрдой фазы.
28. Применение теории необратимых процессов для нахождения оптимальных параметров процесса модификации полимерного субстрата.
29. Методы расчёта движущей силы массопереноса красителя в полимерных субстратах. Скорость изменения энтропии в процессах массопереноса как обобщенный критерий оптимизации.
30. Оборудование для жидкостной обработки волокнистых материалов. Современные тенденции совершенствования оборудования в области экологизации производств.

### Список рекомендуемой литературы:

1. *Лысенко, В. А.* Технологии модификаций полимеров и волокон. Способы получения, принципы модификации и свойства полимерных волокон [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Лысенко — СПб.: СПбГУПТД, 2021. – 88 с.
2. *Асташкина, О. В.* Фундаментальные основы инновационных текстильных технологий. Фундаментальные основы в области химии и нанотехнологии при разработке инновационных текстильных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Асташкина, В. А. Жуковский, А. А. Лысенко. – СПб.: СПбГУПТД, 2021. – 227 с.
3. *Осовская, И. И.* Технология полимеров. Применение и переработка. Самовосстанавливающиеся покрытия [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. И. Осовская, М. Ю. Литвинов, А. П. Васильева. – СПб.: СПбГУПТД, 2020. – 80 с.
4. *Киселев, А. М.* Применение наноразмерных систем для модификации и повышения качества текстильных материалов / А. М. Киселев, Н. В. Дашенко, А. В. Демидов. – СПб.: СПбГУПТД, 2013. – 80 с.

5. *Дащенко, Н. В.* Нанотехнологические процессы в химии волокнистых материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Дащенко, А. М. Киселев. – СПб.: СПбГУПТД, 2020. – 70 с.
6. *Дянкова, Т. Ю.* Современные проблемы химической технологии. Прогнозирование свойств волокнистых материалов. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Ю. Дянкова, Б. М. Примаченко, Н. С. Федорова – СПб.: СПбГУПТД, 2020. – 82 с.
7. *Киселев, А. М.* Текстильные технологии в производстве изделий медицинского и специального назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Киселев, Н. В. Дащенко. – СПб.: СПбГУПТД, 2021. – 80 с.
8. *Лысенко, А. А.* Методы исследования наноструктурных полимерных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Лысенко, Н. В. Русова, А. Ю. Кузнецов. – СПб.: СПГУТД, 2016. – 86 с.
9. *Лысенко, А. А.* Модификация поверхности полимерных наноматериалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Лысенко, О. В. Асташкина, Е. В. Саклакова. – СПб.: СПбГУПТД, 2016. – 68 с.
10. *Хамматова, В. В.* Технологии производства конкурентоспособных текстильных материалов для специальной одежды [Электронный ресурс]: монография / В. В. Хамматова [и др.]. – Казань: КНИТУ, 2018. – 200 с.
11. *Дянкова, Т. Ю.* Химическая технология ароматических гетероциклических волокон [Электронный ресурс]: монография / Т.Ю. Дянкова, Т.К. Мусина– СПб: СПбГУПТД, 2017. – 157 с.
12. *Буринский, С. В.* Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Буринский. – СПб: СПбГУПТД, 2017. – 92 с.
13. *Буринская, А. А.* Экологические проблемы отделочного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Буринская, Н. В. Самохвалова. – СПб.: СПбГУПТД, 2020. – 59 с.
14. *Лысенко, А. А.* Оборудование для получения и переработки полимерных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Лысенко, Л. М. Штягина, О. В. Асташкина, В. В. Марценюк. – СПб.: СПбГУПТД, 2019. – 91 с.