

Министерство образования и науки РФ
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
Институт естественных наук
Химическое отделение



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ИЕН

Председатель
Протокол №

А.Н. Николаев
от 19.10 2017 г.

**Программа вступительных испытаний по программе подготовки аспирантов
по направлению 18.06.01 «Химическая технология»
по специальности 05.17.06 «Технология и переработка полимеров и композитов»**

Перечень экзаменационных вопросов

1. Конструкционные материалы на основе полимеров. Их применение в различных отраслях народного хозяйства: в технике, строительстве, медицине и т.п.
2. Пути интенсификации производства и улучшения качества промышленной продукции.
3. Основные мономеры для синтеза полимеров.
4. Современные представления о механизмах синтеза полимеров.
5. Радикальная полимеризация.
6. Ионная полимеризация.
7. Сополимеризация.
8. Стереоспецифическая полимеризация.
9. Ступенчатая полимеризация и поликонденсация.
10. Основные представления о способах производства полимеров. Полимеризация в растворе, эмульсии, суспензии, массе мономера, в газовой и твердой фазах.
11. Производство полимеров в расплавах мономеров при ступенчатом синтезе.
12. Влияние способов производства полимеров на состав полимеров.
13. Молекулярная структура и макроскопические свойства полимеров. Молекулярная масса цепей.
14. Физические, фазовые и агрегатные состояния полимеров. Стеклование и кристаллизация полимеров. Физические свойства полимеров в различных состояниях. Пути управления ими.
15. Надмолекулярные структуры в аморфных и кристаллических полимерах.
16. Электрические, теплофизические, оптические, фрикционные и другие свойства.
17. Действие света, излучений высоких энергий, теплоты на полимеры.
18. Окисление полимеров и меры защиты.
19. Механохимические превращения полимеров.
20. Основные свойства полимеров, определяющие их переработку в изделия.
21. Взаимосвязь молекулярной структуры и технологических свойств полимерных материалов.
22. Методы испытания полимерных материалов.
23. Взаимосвязь между структурой полимеров и их свойствами.
24. Прогнозирование свойств изделий из полимеров на основе результатов испытаний полимеров.
25. Классификация полимерных материалов по химическому строению полимерной цепи, по технологическим и эксплуатационным характеристикам.
26. Дайте характеристику термопластичных и термореактивных полимеров.
27. Полимеры для производства пластмасс, волокон, пленок, получаемые цепной полимеризацией.
28. Полимеры для производства пластмасс, волокон, пленок, покрытий, получаемые по ступенчатым реакциям.
29. Натуральный и синтетические каучуки. Их получение, химическое строение, состав, выпускные формы, физические и технологические свойства, свойства вулканизатов и их применение.
30. Взаимосвязь между структурой каучуков и их свойствами.
31. Дайте характеристику периодического и непрерывного процесса производства полимеров.
32. Назовите, с какой целью вводят наполнители в полимеры. Приведите примеры получения ПКМ с уникальными свойствами.
33. Роль ингредиентов и механизм их действия в полимерах.
34. Отверждение и вулканизация как процессы формирования сетчатых полимеров.
35. Дайте характеристику методам обработки наполнителей, вводимых в полимерную матрицу.

36. Полимер-полимерные системы. Физико-химические явления на границе раздела фаз гетерогенных полимерных систем.
37. Понятие о полимерных композитах. Принципы составления рецептуры пластмасс, резин, пленок, покрытий и других полимерных материалов.
38. Классификация методов переработки полимеров и композитов на основе ПТФЭ и СВМПЭ.
39. Сформулируйте условия протекания реакции полимеризации.
40. Дайте характеристику термопластичных и термореактивных полимеров.
41. Композиты на основе ПТФЭ и СВМПЭ.
42. Особенности процесса синтеза фенольных полимеров. Условия получения новолаков.
43. Принципы составления рецептуры пластмасс, резин, пленок, покрытий и других полимерных материалов.
44. Нанокompозиты, технологии их получения.
45. Основные технологические процессы производства резины.
46. Влияние различных факторов на процесс вулканизации (среда, температура, давление и др.).
47. Вулканизуемость. Факторы, влияющие на вулканизуемость.
48. Влияние пластификаторов на морозостойкость резиновых смесей и последствия его миграции в резине во время хранения и эксплуатации.
49. В чем заключается метод испытаний на морозостойкость эластомеров по Геману?
50. Опишите процесс циклизации диеновых эластомеров. Реакции циклизации и полимеризации эластомеров.
51. Проблемы создания морозостойких эластомерных материалов путем сочетания полимеров различной природы.
52. Факторы, влияющие на морозостойкость резиновых изделий.
53. Связь конструкции изделия с условиями его эксплуатации и свойствами материала.
54. Технология изготовления изделий пневмоформованием, вакуум - формованием, механопневмоформованием, штамповкой.
55. Прессование порошкообразных, гранулированных, волокнистых и слоистых материалов.
56. Общие требования к конструированию изделий.
57. Способы вторичного использования полимеров, их технико-экономическая оценка.
58. Пластификаторы. Влияние пластификаторов на свойства полимеров.