

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зав. кафедрой ТЛК

Шарифуллин Ф.С. Шарифуллин
«17» апреля 2023 г.

Программа вступительных испытаний в магистратуру

Направление 18.04.01 «Химическая технология»
Программа подготовки «Промышленное окрашивание»

Институт нефти, химии и нанотехнологий

Кафедра-разработчик программы:
Технологии лакокрасочных материалов и покрытий

Казань, 2023

1. Вопросы программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 18.04.01 «Химическая технология», программа подготовки «Промышленное окрашивание».

1. Функциональные добавки для лакокрасочных покрытий.
2. Способы нанесения лакокрасочных покрытий. Нанесение ЛКМ на поверхности.
3. Химическая обработка поверхности металлов.
4. Механические способы обработки поверхности.
5. Физико-химические свойства покрытий.
6. Декоративные свойства покрытий.
7. Определение и виды лакокрасочных покрытий.
8. Свойства лакокрасочных покрытий. Методы улучшения свойств покрытий.
9. Методы подготовки поверхности для нанесения покрытий.
10. Вакуумное оборудование для нанесения защитно-декоративных и коррозионностойких покрытий.
11. Самозаживление антикоррозийных покрытий.
12. Органические, неорганические и элементоорганические полимеры.
13. Классификация полимеров по строению макромолекул (линейные, разветвленные, трехмерные др.). Отличие в физико-химических свойствах.
14. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение.
15. Ионная полимеризация.
16. Ионно-координационная полимеризация.
17. Радикальная полимеризация.
18. Поликонденсация. Способы проведения поликонденсации.
19. Виды, компоненты и система обозначений лакокрасочных материалов.
20. Лакокрасочные материалы специального назначения.
21. Механические свойства покрытий.
22. Виды разрушений покрытий.
23. Виды дефектов покрытий.
24. Общие сведения о свете и цвете. Характеристики цвета.
25. Особенности лакокрасочных покрытий. Схема строения лакокрасочного покрытия.
26. Свойства лакокрасочных покрытий: адгезия, возникновение и релаксация внутренних напряжений.
27. Свойства лакокрасочных покрытий: прочность, эластичность, стойкость к различным факторам.
28. Стадии технологического процесса получения покрытий.
29. Подготовка поверхности перед окрашиванием. Оборудование для механической очистки. Описание и принцип действия.
30. Подготовка поверхности перед окрашиванием. Оборудование для химической очистки. Описание и принцип действия.
31. Подготовка поверхности перед окрашиванием. Оборудование для термической очистки. Описание и принцип действия.
32. Оборудование для нанесения лакокрасочных материалов пневматическим распылением. Описание и принцип действия.
33. Оборудование для нанесения лакокрасочных материалов безвоздушным распылением. Описание и принцип действия.

34. Оборудование для нанесения лакокрасочных материалов методом струйного облива и окунанием. Описание и принцип действия.

35. Оборудование для нанесения лакокрасочных материалов методом налива и валковый метод. Описание и принцип действия.

36. Оборудование для нанесения лакокрасочных материалов в электрическом поле высокого напряжения. Описание и принцип действия.

37. Оборудование для нанесения лакокрасочных материалов методом электроосаждения. Описание и принцип действия.

38. Оборудование для нанесения порошковых лакокрасочных материалов. Описание и принцип действия.

39. Оборудование для форсированной сушки покрытий. Описание и принцип действия.

40. Сложные полиэфиры (олигоэфиры). Общие принципы получения поли(олиго)эфиров. Исходное сырье. Классификация олигоэфиров. Немодифицированные ненасыщенные полиэфиры, их применение в лакокрасочных материалах. Олигоэфиры для получения полиуретанов.

41. Модифицированные насыщенные полиэфиры (алкиды). Модификаторы насыщенных полиэфиров. Химические основы модификации насыщенных полиэфиров. Структура алкидных олигомеров и принципы их отверждения. Основы технологических процессов и технологические схемы получения алкидов. Основные виды лакокрасочных материалов на основе олигоэфиров.

42. Полиамиды и полиимиды. Общие принципы получения полиамидов и полиимидов. Основные виды полиамидов, используемых в лакокрасочной промышленности, и их назначение. Полиамиды, реакции их синтеза и использование в производстве лакокрасочных материалов.

43. Фенолформальдегидные олигомеры. Сырье для получения фенолформальдегидных олигомеров. Механизм реакций фенолов с альдегидами. Структура олигомеров. Новолачные и резольные олигомеры. Основные закономерности синтеза. Технологические процессы и схемы получения олигомеров различных видов. Лакокрасочные материалы на основе фенолформальдегидных олигомеров.

44. Карбамидо – и меламиноформальдегидные олигомеры. Сырье для получения. Механизм реакций карбамида и меламина с формальдегидом. Основные закономерности синтеза. Лакокрасочные материалы на их основе.

45. Кремнийорганические олигомеры. Сырье для их получения. Химические основы синтеза. Свойства лакокрасочных материалов и основные области применения.

46. Эпоксидные олигомеры. Общие понятия об эпоксидных олигомерах. Сырье для их получения. Химические основы синтеза эпоксидных олигомеров. Технологические процессы получения эпоксидных олигомеров. Лакокрасочные составы на основе эпоксидных олигомеров.

47. Полиуретаны. Строение и химические реакции изоцианатной группы. Полиуретановые пленкообразующие системы. Исходные низкомолекулярные и олигомерные компоненты. Лакокрасочные полиуретановые материалы – двух- и однокомпонентные. Уралалкиды, уретановые масла.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 18.04.01 «Химическая технология», программа подготовки «Промышленное окрашивание».

а) основная литература:

1. Яковлев, А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. / А.Д. Яковлев. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2008. - 448 с.
2. Мухтарова, А. Р. Защитно-декоративные покрытия материалов: учебное пособие / А. Р. Мухтарова, Р. Р. Сафин, П. А. Кайнов, А. Е. Воронин. — Казань: КНИТУ, 2018. — 80 с.
3. Самченко, С. В. Технология пигментов и красителей: учебное пособие / С.В. Самченко, О. В. Земскова, И. В. Козлова. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 151 с.
4. Степин, С. Н. Организация производства и оборудование для получения пигментированных лакокрасочных материалов: учебное пособие / С. Н. Степин, О. П. Кузнецова. — Казань: КНИТУ, 2016. — 112 с.
5. Акаева, Т. К. Химия и технология пленкообразующих веществ: учебное пособие / Т. К. Акаева, В. А. Козлов. — Иваново: ИГХТУ, 2008. — 100 с.
6. Кулезнев, В. Н. Химия и физика полимеров: учебное пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнева. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 368 с.
7. Иржак, В. И. Структурная кинетика формирования полимеров: учебное пособие / В. И. Иржак. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с.
8. Куликова, Д.И. Химия и физика мономеров: уч. пособие / Д.И. Куликова, В.В. Михеев. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2020. – 96 с.

б) дополнительная литература:

1. Орлова О.В., Фомичёва Т.Н. Технология лаков и красок: Учебник для техникумов. – М., Химия, – 1990. – 384 с.
2. Кочнова, З.А. Химия и физика высокомолекулярных соединений: Учебное пособие / З.А. Кочнова. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2008. – 200 с.
3. Сутягин, В. М. Общая химическая технология полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 208 с.
4. Зуев, В. В. Физика и химия полимеров: учебное пособие / В. В. Зуев, М. В. Успенская, А. О. Олехнович. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 45 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.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>.