

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

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ХТД
В.Н. Бацкиров
«18» 03 2023 г.

Программа вступительных испытаний в магистратуру

Направление 18.04.01 «Химическая технология»
Программа подготовки «Химическая переработка древесины в органические
вещества и топливо»

Институт полимеров

Кафедра-разработчик программы:
химической технологии древесины

Казань, 2023

1. Вопросы программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 18.04.01 «Химическая технология», Программа подготовки «Химическая переработка древесины в органические вещества и топливо».

1. Части растущего дерева. Макроскопическое и микроскопическое строение древесины.
2. Основные лесные породы: хвойные, лиственные и иноземные. Их использование.
3. Химические свойства древесины и коры. Химический состав древесины и коры. Древесина, кора и древесная зелень как химическое сырье и топливо.
4. Физические свойства древесины. Влажность и свойства, связанные с ее изменением.
5. Механические свойства древесины. Деформативность.
6. Изменчивость свойств древесины. Связь между свойствами древесины.
7. Пороки древесины, химические окраски и грибные поражения, биологические и механические повреждения, прочие пороки.
8. Состав и строение древесины. Компонентный состав древесины. Строение клеточной стенки волокон древесины.
9. Классификация технической целлюлозы, показатели качества.
10. Методы производства технической целлюлозы.
11. Растительное сырье для производства волокнистых полуфабрикатов.
12. Подготовка древесины к переработке.
13. Производство сульфатной целлюлозы. Регенерация щелочи.
14. Производство сульфитной целлюлозы. Регенерация сернистого газа и тепла сдувок.
15. Производство полуцеллюлозы и целлюлозы высокого выхода (ЦВВ).
16. Техничко-экономические показатели варки.
17. Промывка целлюлозы. Очистка целлюлозы.
18. Отбелка и облагораживание волокнистых полуфабрикатов.
19. Целлюлоза. Химическое строение целлюлозы. Молекулярная масса, степень полимеризации. Средние и концевые звенья макромолекулы целлюлозы. Реакция гидролиза целлюлозы.
20. Гемичеселлюлозы. Формулы пентозанов и гексозанов. Степень полимеризации. Состав гемичеселлюлоз хвойной и лиственной древесины. Реакции гидролиза пентозанов и гексозанов. Практическое использование гемичеселлюлоз.
21. Лигнин. Структурные звенья лигнина. Роль лигнина в древесине. Два типа связей в макромолекулах лигнина. Функциональные группы лигнина.
22. Производство дефибрерной древесной массы
23. Производство рафинерной древесной массы.
24. Направления химической переработки древесины и продукты, получаемые при ХПД. Варочные реагенты при сульфитных и сульфатных способах варки. Основные реакции лигнина при сульфитных и сульфатных способах варки. Побочные продукты пиролиза древесины. Основные продукты, получаемые в гидролизной промышленности.

25. Технология переработки макулатурной массы.
26. Основы теории гидролиза растительного сырья.
27. Гидролизное сырье, его характеристика. Техника и технология сырья.
28. Состав гидролизатов и очистка их от примесей.
29. Биохимическая переработка гидролизата.
30. Производство кормовых белковых дрожжей.
31. Производство этилового спирта и углекислоты.
32. Характеристика основных товарных продуктов пиролиза и их применение.
33. Технологическая схема и основы теории пиролиза древесины.
34. Характеристика сырья и его подготовка к пиролизу.
35. Техника пиролиза древесины.
36. Переработка продуктов пиролиза: древесного угля, жижки.
37. Уксуснокислотное производство. Древесноспиртовое производство. Переработка древесных смол.
38. Первичные продукты пиролиза, их характеристика.
39. Влияние режимных и сырьевых параметров на процесс пиролиза и выход продуктов.
40. Аппараты для пиролиза крупнокусковой древесины, их характеристика.
41. Аппараты для пиролиза измельченных древесных материалов.
42. Сырье, его характеристика и подготовка к переработке.
43. Переработка живицы. Ее очистка и уваривание канифоли.
44. Переработка осмола. Продолжительность и методы экстракции.
45. Получение лесохимических продуктов на основе побочных продуктов сульфатцеллюлозного производства.
46. Общая характеристика канифольно-терпентинного производства. Состав живицы. Первичная обработка сырья. Плавление.
47. Технология очистки терпентина.
48. Варка канифоли. Устройство колонн. Характеристика канифоли и скипидара. Применение продуктов.
49. Производство вторичных продуктов на основе канифоли. Технология производства глицеринового эфира канифоли.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 18.04.01 «Химическая технология», Программа подготовки «Химическая переработка древесины в органические вещества и топливо».

а) основная литература:

1. Азаров В.И. Химия древесины и синтетических полимеров: Учебник для вузов / В.И. Азаров, А.В. Буров, А.В. Оболенская. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 620 с.

2. Уголев Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение: Учебник. – М.: ГОУ. ВПО МГУЛ. 2007. – 351 с.
3. Иванов С.Н. Технология бумаги. М.: Школа бумаги. 2006. – 696с.
4. Оборудование целлюлозно-бумажного производства / В.А. Чичаев, А.А. Васильев, И.А. Васильев и др. Т.2. М.: Лесная промышленность, 2001. – 262 с.
5. Технология и оборудование лесохимических производств / Л.В. Гордон, В.В. Фефилов, С.О. Скворцов, В.И. Лисов. М.: Лесная промышленность, 2001. – 228 с.

б) дополнительная литература:

1. Непенин Н.Н. Технология целлюлозы. М.: Лесная промышленность, 1976. Т.1. – 624 с.
2. Непенин Ю.Н. Технология целлюлозы. 2-е изд., перераб. – М.: Лесная промышленность, 1990. Т.2. – 600с.
3. Никитин В.М., Оболенская А.В., Щеголев В.П. Химия древесины и целлюлозы. М., 2004. - 367 с.
4. Оборудование целлюлозно-бумажного производства / В.А. Чичаев, А.А. Васильев, И.А. Васильев и др. Т.1. М.: Лесная промышленность, 2000. - 368 с.
5. Технология лесохимических производств: Учебник для вузов / В.А. Выродов, А.Н. Кислицын М.И., Глухарёва и др. – М.: Лесная промышленность, 1987. – 352 с.
6. Фляте Д.М. Свойства бумаги. Учебник для вузов. М.: Лесная промышленность, 1988 – 440 с.
7. Очистка и рекуперация промышленных выбросов / В.Ф. Максимов, И.В. Вольф, Т.А. Винокурова и др.: учебник для ВУЗов. – М.: Лесная промышленность, 1989. - 416с.

.....

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/>
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/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

.....