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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.В.Бурмистров
«28» февраля 2019 г.

Программа кандидатского экзамена

05.21.03 «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины»

Казань, 2019 г.

Составители программы:

Зав. кафедрой ХТД, проф. _____ Башкиров В.Н.
(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Доцент каф. ХТД _____ Герке Л.Н.
(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химическая технология древесины

протокол от 16.01.2019 г. № 18 – 19/5

Зав.кафедрой ХТД _____ Башкиров В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Утверждена на Ученом совете института полимеров

протокол № 11 от 18 февраля 2019 г.

1. Программа кандидатского экзамена по специальности 05.21.03 «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины»

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. Механические свойства древесины. Деформативность.
5. Изменение свойств древесины под воздействием физических и химических факторов. Связь между свойствами древесины.
6. Пороки древесины, химические окраски и грибные поражения, биологические и механические повреждения, прочие пороки.
7. Классификация технической целлюлозы, показатели качества.
8. Методы производства технической целлюлозы.
9. Растительное сырье для производства волокнистых полуфабрикатов.
10. Подготовка древесины к переработке.
11. Производство сульфатной целлюлозы. Регенерация щелочи.
12. Производство сульфитной целлюлозы. Регенерация сернистого газа и тепла сдувок.
13. Производство полуцеллюлозы и целлюлозы высокого выхода (ЦВВ).
14. Технико-экономические показатели варки.
15. Промывка целлюлозы. Очистка целлюлозы.
16. Отбелка и облагораживание волокнистых полуфабрикатов.
17. Производство дефибрерной древесной массы.
18. Производство рафинерной древесной массы.
19. Термомеханическая древесная масса, химико-термомеханическая древесная масса.
20. Производство древесной муки.
21. Основные технологические процессы изготовления бумаги, их назначение и характеристика. Устройство бумагоделательной машины.
22. Производство картона. Устройство картоноделательной машины. Классификация картона.
23. Технология переработки макулатурной массы. Вертикальный гидроразбиватель.
24. Очистка макулатурной массы и ее обесцвечивание.
25. Характеристика продукции гидролизных производств.
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.
38. Древесноспиртовое производство.
39. Переработка древесных смол.
40. Сырье, его характеристика и подготовка к переработке.

41. Переработка живицы. Ее очистка и уваривание канифоли.
42. Переработка осмола. Продолжительность и методы экстракции.
43. Получение лесохимических продуктов на основе побочных продуктов сульфатцеллюлозного производства: переработка сырого сульфатного мыла, производство сырого таллового масла, талловой канифоли и жирных кислот, сульфатного скипидара.
44. Производство шпона. Производство клееной фанеры. Классификация фанеры.
45. Технология и оборудование производства древесных плит.
46. Производство древесных слоистых пластиков, композиционных материалов.
47. Производство столярных плит.
48. Модификация древесины.
49. Прессование древесины.
50. Производство древесных гранул и брикетов.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы кандидатского экзамена:

а) основная литература:

1. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения: учебник для вузов. / Б.Н. Уголев. – М..: МГУЛ. 2001.-340 с.

2. Иванов С.Н. Технология бумаги: Учебное пособие. М.: Школа бумаги, 2006. – 696 с.

3. Непенин Н.Н. Технология целлюлозы. М., 1976. Т.1. - 624 с.

4. Непенин Ю.Н. Технология целлюлозы. М., 1983. Т.2. - 936 с.

5. Никитин в.М., Оболенская А.В., Щеголев В.П. Химия древесины и целлюлозы. М., 1978. - 367 с.

6. Оборудование целлюлозно-бумажного производства/В.А. Чичаев, А.А. Васильев, И.А.Васильев и др. Т.1. М., 1981. - 368 с.

7. Оборудование целлюлозно-бумажного производства/В.А. Чичаев, А.А. Васильев, И.А.Васильев и др. Т.2. М., 1981. - 262 с

8. Технология и оборудование лесохимических производств/ Л.В.Гордон, В.В.Фефилов, С.О.Скворцов, В.И.Лисов. М., 1979. - 228 с.

9. Фляте, Д.М. Технология бумаги: М.: Лесн. пром-ть, 1988. – 440 с.

10. Очистка и рекуперация промышленных выбросов/В.Ф. Максимов, И.В.Вольф, Л.Н. Григорьев и др. М., 1981. - 639 с

11. Лебедев В.С. Технология клееных материалов и плит. – М.: Лесная пром-сть, 1964.-498 с.

12.Баженов В.А., Карасев Е.И., Мерсов Е.Д. Технология и оборудование производства древесных плит и пластиков: Учебник для техникумов. – М.: Экология, 1992. – 416 с.

13.Мельникова Л.В. Технология композиционных материалов из древесины: Учебное пособие для вузов. – М., МГУЛ, 1999. – 226 с.

б) дополнительная литература:

1. Азаров В.И., Буров А.В., Оболенская А.В. Химия древесины и синтетических полимеров. – М.: изд-во «Лань», 2010. – 624 с.

2. Голубев Л.Г. Древесиноведение. Свойства и пороки древесины. Учебное пособие/Каз. гос. технол. ун-т, 2000. – 64 с.

3. Иванов С.Н. Технология бумаги. М.: Лесная промышленность.1970.- 695 с.

4. Пестова Н.Ф., Демин В.А. Технология переработки целлюлозы, бумаги и картона. Учебное пособие. Сыктывкар: СЛИ, 2013.-98с.

5. Жаворонкова Р.Н. Технология производства бумаги. Учебное пособие. М.:МГУЛ, 2008.-78с.

6. Технология и оборудование для переработки древесины/ М.: Изд-во МГУЛ,2002.-182 с.

7. Кулагин, Е.П. Утилизация попутных продуктов и отходов химической переработки древесины/ Нижний Новгород: 2000. – 300 с.

8. Миронов, Г.С. Комплексное использование древесины/ Красноярск: СибГТУ, 2001. – 69 с.

9. Дьяков, В.А. Повышение эффективности энергетического использования древесных отходов и гидролизного лигнина совершенствованием топочного процесса котлоагрегата / Архангельск: 1998.- 22 с.

10. Крылова, О.К. Состав и переработка жидких продуктов пиролиза лесосечных отходов хвойных/ Красноярск: 1994.- 20 с.

11. Биомасса как источник энергии: Пер. с англ./ Под ред. С. Соуфера, О. Заборски. – М.: Мир, 1985. – 386 с.

12. Ковернинский, И.Н. Комплексная химическая переработка древесины/ И.Н. Ковернинский, В.И. Комаров, С.И. Третьяков, Н.И. Богданович, О.М.Соколов. – Архангельск.: АГТУ, 2002. – 347 с.

13. Юдкевич, Ю.Д. Получение химических продуктов из древесных отходов/ Ю.Д. Юдкевич, С.Н. Васильев, В.И. Ягодин. – СПб.: СПбЛТА, 2002. – 84 с.

14. Ковернинский, И.Н. Основы технологии химической переработки древесины/ И.Н. Ковернинский. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 184 с.

15. Миронов, Г.С. Комплексное использование древесины/ Г.С. Миронов Переработка вторичных древесных ресурсов – Красноярск: СибГТУ, 2001г. – 70с.

16. Вигдорович А.И., Сагалаев Г.В., Поздняков А.А. Древесные композиционные материалы в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1991. – 240с.

17. Рыбин Б.М. Технология и обррудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных матреиалов: М.: МГУЛ, 2003. – 170 с.

18. Мирошниченко С.Н. Отделка древесных плит и фанеры: М.: Лесная промышленность, 1976. – 176 с.

19. Волынский В.Н. Технология древесных плит и композитных материалов: СПб.: Лань, - 2010. – 336 с.

20. Козаченко А.М., Модлин Б.Д. Общая технология производства древесных плит: М.: Высшая школа, 1990. – 144 с.

21. Лащавер М.С., Ребрин С.П. Отделка древесноволокнистых плит синтетическими материалами: М.: Лесная промышленность, 1970. – 160с.

22. Орлова Ю.Д. Отделка изделий из древесины: М.: Высшая школа, 1968. – 280 с.

23. Пазухина, Г.А. Химия, технология и оборудование производства целлюлозы, бумаги и картона. Учебное пособие. М.: МГУЛ, 2006. - 71 с.

24. Хакимова Ф.Х. Очистка сточных вод целлюлозно-бумажного производства: Учебное пособие. Пермь.: ПГТУ,2006.-89 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

http://bibliofond.ru/view. aspx?id=117820.htm

http://library.vladimir.ru/spravki-019.htm