

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Бурмистров А.В.

«12» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.7.2 «Технология получения и применения полимеров
при химической переработке древесины»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология переработки древесины»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт полимеров, факультет технологии и
производства каучуков и эластомеров

Кафедра-разработчик рабочей программы Химической технологии
древесины

курс 3, семестр 5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Лабораторные занятия	27	0.75
Самостоятельная работа	63	1,75
Форма аттестации	зачёт	
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1005, 11.08. 2016г.)

По направлению 18.03.01 «Химическая технология»

для профиля «Химическая технология переработки древесины», на основании учебных планов набора обучающихся, утвержденных 06. 09. 2016г. протокол №1; 06. 02. 2017г. протокол №1

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Рабочая программа составлена (переработана) для набора студентов 2014, 2015, 2016, 2017, 2018г.

Разработчик программы:

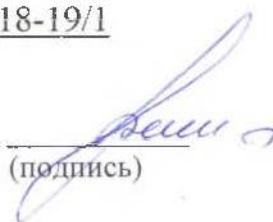
доцент
(должность)


(подпись)

Г.М. Бикбулатова
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТД,
протокол от 10.09.2018 г. № 18-19/1

Зав. кафедрой, профессор


(подпись)

В.Н. Башкиров
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФТПКЭ от 10.09 .2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор



Х.М. Ярошевская

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины “Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины” являются:

- а) формирование знаний в области развития химии полимерных материалов;*
- б) освоение инновационных методов химической переработки древесины;*
- в) формирование знаний в области развития применения полимерных материалов из возобновляемого сырья.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина “Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины” относится к вариативной части дисциплин по выбору и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской и производственно-технологической.

Для успешного освоения дисциплины “Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины” бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Органическая химия;*
- б) Дополнительные главы органической химии.*

Дисциплина “Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины” является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Комплексная химическая переработка древесины;*
- б) Технология производства бумаги и картона.*

Знания, полученные при изучении дисциплины “Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины” могут быть использованы при прохождении практик (производственной, преддипломной) и

выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

3. Компетенции бакалавра, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
2. ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) основные направления развития химии полимерных материалов;
б) основные направления развития применения полимерных материалов из возобновляемого сырья.
- 2) Уметь: а) выбрать методы получения полимерных материалов из возобновляемого сырья;
б) выбрать направления совершенствования химической переработки древесины.
- 3) Владеть: а) знаниями о взаимосвязи дисциплины с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами;
б) знаниями о роли дисциплины в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины “Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины”

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Введение в дисциплину. Основные понятия. Направления развития производства полимеров	5	2	-	6	27	Контрольная работа, реферат
2	Новые направления применения полимеров	5	8	-	12	15	Контрольная работа, реферат
3	Новые направления развития химии полимеров	5	8	-	9	21	Контрольная работа, реферат
Форма аттестации							зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение в дисциплину. Основные понятия. Направления развития производства полимеров	2	Тема 1. <i>Введение, основные понятия;</i> Тема 2. <i>Краткий обзор развития промышленности полимерных материалов;</i> Тема 3. <i>Современные направления исследований в науке о полимерах</i>	Место полимеров в современном мире; Введение в мир полимеров; Классификация полимерных материалов; Состав полимерных материалов; Структура производства полимерных материалов и основные задачи в области их разработки; Пути развития полимерных производств; Задачи в области разработки технологии полимерных материалов;	ОПК-1, ПК-18
2.	Новые направления применения	8	Тема 4. <i>Этапы разработки и создание</i>	Методология разработки технологического процесса синтеза	ОПК-1, ПК-18

	полимеров		<i>промышленного процесса синтеза полимеров</i> Тема 5. <i>Технологические и фундаментальные исследования</i> Тема 6. <i>Применение полимерных материалов и изделий из них</i> Тема 7. <i>Свойства полимерных материалов</i>	полимерного материала; Виды исследований в разработке технологического процесса производства полимерного материала; Технологические исследования; Фундаментальные исследования; Создание и освоение опытно-промышленного производства полимерных материалов. Применение полимерных материалов: в машиностроении; в строительстве; в сельском хозяйстве; в быту; в медицине Технологические свойства полимеров; Прочность и деформация полимерных материалов; Химические свойства полимерных материалов.	
3.	Новые направления развития химии полимеров	8	Тема 8. <i>Введение в технологию переработки полимерных материалов</i> Тема 9. <i>Утилизация и обезвреживание полимерных материалов</i>	Классификация методов переработки полимерных материалов; Подготовительные методы; Основные методы переработки полимерных материалов; Завершающие методы. Классификация полимерных отходов; Использование отходов полимерных материалов путем повторной переработки; Термические методы утилизации и обезвреживания отходов полимерных материалов.	ОПК-1, ПК-18

			Тема 10. <i>Основные принципы разработки безотходных технологий</i>	Определение безотходной технологии; Критерии экологичности технологических процессов; Основные принципы создания безотходных производств; Условия создания безотходных производств; Некоторые направления технической рационализации технологических процессов химических производств	
--	--	--	---	---	--

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий по дисциплине “Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины” учебным планом не предусмотрено

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, касающегося теории процессов получения полимеров и выработка студентами определенных умений, связанных с выполнением химических анализов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Формируемые компетенции
1	Введение в дисциплину. Основные понятия. Направления развития производства полимеров	6	Тема 1. <i>Получение полиметилметакрилата блочной полимеризацией</i> Тема 2. <i>Получение поливинилацетата</i>	ОПК-1, ПК-18
2	Новые направления применения полимеров	18	Тема 3. <i>Анализ формалина</i> Тема 4. <i>Анализ фенола</i> Тема 5. <i>Получение фенолоформальдегидного новолачного олигомера</i> Тема 6. <i>Получение фенолоформальдегидного</i>	ОПК-1, ПК-18

			<i>резольного олигомера</i>	
3	Новые направления развития химии полимеров	9	Тема 7. <i>Анализ фенолоформальдегидного олигомера</i> Тема 8. <i>Получение карбамидоформальдегидного олигомера марки КФ-А</i> Тема 9 <i>Анализ карбамидоформальдегидного олигомера</i>	ОПК-1, ПК-18

*Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры ХТД без использования специального оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Получение поливинилового спирта	15	<i>подготовка реферата и оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к контрольной работе.</i>	ОПК-1, ПК-18
2	Получение карбамидоформальдегидного пенопласта методом химического вспенивания	15	<i>подготовка реферата и оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к контрольной работе.</i>	ОПК-1, ПК-18
3	Получение полистирола эмульсионной и суспензионной полимеризациями	15	<i>подготовка реферата, подготовка к контрольной работе, оформление отчета по лабораторной работе</i>	ОПК-1, ПК-18
4	Особенности процессов полимеризации и поликонденсации	18	<i>Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.</i>	ОПК-1, ПК-18

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ»).

При изучении дисциплины предусматривается зачет, выполнение трёх контрольных работ, трёх рефератов и девяти лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>9</i>	<i>27</i>	<i>45</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>3</i>	<i>9</i>	<i>18</i>
<i>Реферат</i>	<i>3</i>	<i>24</i>	<i>36</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
1. Азаров, В. И. Химия древесины и синтетических полимеров [Учебники]: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. 240400 - "Химич. технол. органич. веществ и топлива" по спец. 240406 – "Технология хим. перераб. древесины". — 2-е изд., испр. – СПб. [и др.] : Лань, 2010 . – 618 с.	52 книги в УНИЦ КНИТУ
2. Баженов, С. Л. Полимерные композиционные материалы: прочность и технология. – Долгопрудный: Интеллект, 2010 . – 347, [5] с.	32 книги в УНИЦ КНИТУ
2. Кербер, М. Л. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Учебное пособие Пособие . – 3, испр. – СПб: Профессия, 2008. – 560 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/ доступ с любой точки интернета после регистрации по ip-адресов КНИТУ
4. Костюкевич, Н.Г. Химия древесины [Учебник]: учебное пособие. – СПб: СПбГЛТУ, 2011. – 92 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/_45423 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Теоретические основы процессов химической переработки древесины : метод. указания к лаб. работам : в 2 ч. / Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; сост.: А.В. Князева, Л.Н. Герке, В.Н. Баширов. [Электронный ресурс].— Казань: Изд-во КНИТУ, 2015 . – 28 с.	10 книг в УНИЦ КНИТУ 25 экз. на кафедре ХТД

3. Винославский, В. А. Химия древесины и синтетических полимеров [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" / Моск. гос. ун-т леса .— М., 2007 .— 84 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.82	1 книга в УНИЦ КНИТУ
4. Голубев, Л. Г. Основы лесного товароведения [Учебники] : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2006 .— 88 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.85	64 книги в УНИЦ КНИТУ

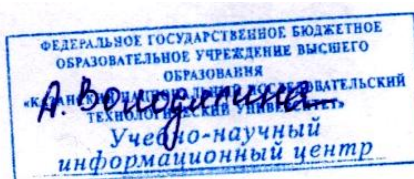
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины» предусмотрено использование электронных источников информации:

- 1) Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://www.ruslan.kstu.ru>.
- 2) ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://elanbook.com/books/>
- 3) Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
- 4) ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-jonline.ru>
- 5) ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru;
- 6) ЭБС «Znaniium.com» – Режим доступа: <http://znaniium.com/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Володягина А.А.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

При изучении дисциплины «Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины» предусмотрено использование дополнительных средств визуализации информации:

- а) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, ноутбук);*
- б) раздаточный материал по темам (схемы, таблицы);*
- с) комплект электронных презентаций, слайдов;*
- д) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;*
- е) рабочее место бакалавра, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.*

13. Образовательные технологии

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 6 часов. При преподавании дисциплины используются такие образовательные технологии как чтение лекций в интерактивной форме с использованием комплекта электронных презентаций и слайдов.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Технология получения и применения полимеров при химической переработке древесины»

По направлению 18.03.01 «Химическая технология»

(шифр)

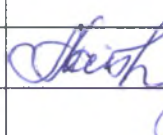
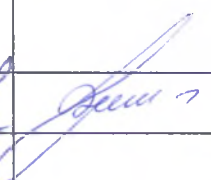
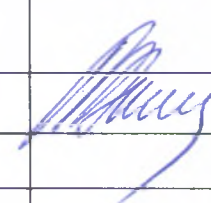
(название)

для профиля /программы/специализации/направленности «Химическая технология переработки древесины»

для набора обучающихся (указать год) 2019

пересмотрена на заседании кафедры Химическая технология древесины

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № <u>18-19/11</u> <u>28</u> . <u>06</u> 20 <u>19</u>)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
		Нет	Нет			

*Если в списке литературы есть изменения, обновленный список необходимо утвердить у заведующей сектором комплектования УНИЦ и один экземпляр представить в УМЦ/ОМг/ОАиД.

*Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- elibrary.ru

Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

В учебном процессе используется лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение:

- MS Office 2007 Russian