

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.


«17» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ОД.12 «Комплексная химическая переработка 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 4, семестр 7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации	зачёт	
Всего	108	3

Казань, 2017 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 03. 10. 2016г. протокол №8; 06. 02. 2017г. протокол №1

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

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

Разработчик программы:

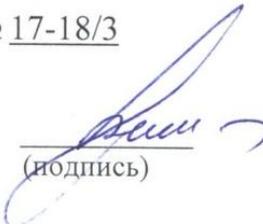
доцент
(должность)


(подпись)

А.В. Князева
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТД,
протокол от 16.10.2017 г. № 17-18/3

Зав. кафедрой, профессор


(подпись)

В.Н. Башкиров
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФТПКЭ от 16.10.2017 г. № 2

Председатель комиссии, профессор



Х.М. Ярошевская

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Комплексная химическая переработка древесины» являются:

- а) формирование знаний в области комплексного использования лесных ресурсов;*
- б) получение знаний, связанных с технологией производств, представляющих основные направления развития химической переработки древесины;*
- в) раскрытие сущности процессов, происходящих при химической переработки древесины.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ОД.12 «Комплексная химическая переработка древесины» относится к базовым дисциплинам вариативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Комплексная химическая переработка древесины» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Органическая химия;*
- б) Древесиноведение.*

Дисциплина «Комплексная химическая переработка древесины» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Технология переработки бумаги и картона.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Комплексная химическая переработка древесины» могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

3. Компетенции бакалавра, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-1 – способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

2. ПК-10 – способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

3. ПК-18 – готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать: а) основные процессы, протекающие при комплексной химической переработке древесины;

б) оборудование, применяемое при комплексной химической переработке древесины.

2) Уметь: а) выбирать способы комплексной химической переработки древесины;

б) определять основные характеристики процессов комплексной химической переработки древесины.

3) Владеть: а) знаниями об основных направлениях использования древесины и особенностях технологических процессов, связанных с комплексной химической переработкой древесины;

б) навыками для определения оптимальных условий проведения химико-технологических процессов, связанных с их экономической целесообразностью.

4. Структура и содержание дисциплины «Комплексная химическая переработка 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	Основные направления химической переработки древесной зелени и коры	7	6	-	6	9	<i>Контрольная работа</i>
2	Основные направления химической переработки лигнина и целлюлозы	7	6	-	24	36	<i>Контрольная работа, доклад</i>
3	Основные направления химической переработки древесных отходов	7	6	-	6	9	<i>Контрольная работа</i>
Форма аттестации						<i>зачет</i>	

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные направления химической переработки древесной зелени и коры	6	<p>Тема 1. <i>Основные направления комплексной переработки лесных ресурсов</i></p> <p>Тема 2. <i>Производство витаминной муки из древесной зелени</i></p>	<p>Способы прижизненного использования деревьев; способы переработки древесной зелени; способы переработки коры; способы термической переработки древесных отходов.</p> <p>Факторы, влияющие на выход древесной зелени; заготовка древесной зелени; хранение древесной зелени; сушка древесной зелени; технологическая схема производства витаминной муки; применение и хранение витаминной муки.</p>	<i>ПК-1, ПК-20</i>

			Тема 3. <i>Производство эфирных масел из зелени</i>	Влияние качества сырья на выход и свойства эфирных масел; применение эфирных масел; технология производства пихтового эфирного масла; новые продукты, получаемые из отходов пихтоварных установок.	
2.	Основные направления химической переработки лигнина и целлюлозы	6	Тема 4. <i>Технология получения гидролизного лигнина и продуктов на его основе</i>	Технология получения ниторолигнина (сунила); технология получения ванилина; технология получения активного угля и адсорбента (коллактивита).	<i>ПК-1, ПК-20</i>
			Тема 5. <i>Технология спирто-дрожжевого производства</i>	2-х стадийный режим перколяционного гидролиза; получение этанола; получение белковых дрожжей; получение синтетического каучука.	
			Тема 6. <i>Технология фурфурольно-дрожжевого производства</i>	Характеристика содержащего пентозы сырья; гидролиз лиственной древесины с получением фурфурола; получение фурана, трагидрофурана и фурановых смол.	
			Тема 7. <i>Технология ксилозно-дрожжевого производства</i>	Характеристика пентозного гидролизата; технологическая схема производства ксилита; химизм и технология гидрирования ксилозных растворов.	
3.	Основные направления химической переработки древесных отходов	6	Тема 8. <i>Технология производства органических удобрений из древесных отходов</i>	Получение удобрений из древесных отходов; компостирование коры хвойных и лиственных деревьев.	<i>ПК-1, ПК-20</i>
			Тема 9. <i>Термическая</i>	Термолиз коры (береста) и получаемые продукты	

			<i>переработка древесных отходов</i>	(деготь); пиролиз древесных отходов (углежжение); использование угля в различных производствах; сжигание древесины и коры как топлива; прессованное биотопливо (брикеты и пеллеты).	
--	--	--	--------------------------------------	---	--

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий по дисциплине «Комплексная химическая переработка древесины» учебным планом не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Комплексная химическая переработка древесины».

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, касающегося разработки безотходных технологических процессов переработки лесных ресурсов и организации работы на вновь вводимых участках производства; выработка студентами определенных умений, связанных с выполнением технологических расчетов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Формируемые компетенции
1	Основные направления химической переработки древесной зелени и коры	6	Тема 1. <i>Получение витаминной муки из древесной зелени</i>	<i>ПК-1, ПК-20</i>
2	Основные направления химической переработки лигнина и целлюлозы	24	Тема 2. <i>Получение гидроцеллюлозы</i> Тема 3. <i>Получение простого эфира целлюлозы</i> Тема 4. <i>Получение неактивированного угля из гидролизного лигнина</i>	<i>ПК-1, ПК-16, ПК-20</i>
3	Основные направления химической	6	Тема 5. <i>Получение дёгтя из</i>	<i>ПК-1, ПК-20</i>

переработки древесных отходов		бересты	
----------------------------------	--	---------	--

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

8. Самостоятельная работа магистранта

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Основные направления химической переработки древесной зелени и коры	9	Подготовка к контрольной работе, оформление отчета по лабораторной работе	ПК-1, ПК-16, ПК-20
2	Основные направления химической переработки лигнина и целлюлозы	36	подготовка доклада и оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к контрольной работе.	ПК-1, ПК-16, ПК-20
3	Основные направления химической переработки древесных отходов	9	оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к контрольной работе.	ПК-1, ПК-16, ПК-20

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Комплексная химическая переработка 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, пяти лабораторных работ и доклада. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	5	20	25
Контрольная работа	3	15	24
Доклад	1	25	51
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Комплексная химическая переработка древесины» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
1. Азаров, В.И. Химия древесины и синтетических полимеров/ В.И Азаров, А.В. Буров, А.В. Оболенская. – СПб.: СПбЛТА, 2010. – 624 с.	52 книги в УНИЦ КНИТУ ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/4022 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Сафин, Р.Г. Современные проблемы науки о заготовке и переработке древесины [Учебники] : учеб. пособие / Р.Г. Сафин, Д.Ф. Зиятдинова, Д.Ш. Гайнуллина ; Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2010 . – 200 с.	70 книг в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Князева, А.В. Комплексная химическая переработка древесины [Электронный ресурс] : метод. указ. к лабор. работам / Казан. нац. исслед. технол. ун-т ; А.В. Князева, Л.Н. Герке, В.Н. Башикиров. – Казань: КНИТУ, 2012 . – 36 с.	10 книги в УНИЦ КНИТУ 30 экз. на кафедре ХТД В ЭБ УНИЦ: http://ft.kstu.ru/ft/Kompleksnaya.pdf .
2. Кацадзе, В.А. Использование вторичного сырья при комплексной переработке древесины: Методические указания./ В.А. Кацадзе, О.П. Ковалева, Ю.А. Бобров. – Электрон. дан. – СПб. : СПбГЛТУ, 2012. – 24 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/452 51 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Винославский, В. А. Химия древесины и синтетических полимеров: учеб. пособие/ Изд-во: Моск. гос. ун-т леса, 2007 . – 84 с..	1 книга в УНИЦ КНИТУ

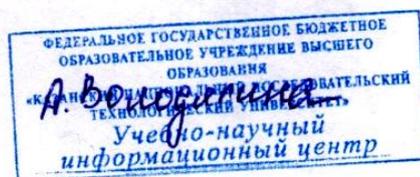
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Комплексная химическая переработка древесины» рекомендуется 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 «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.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 «Комплексная химическая переработка древесины» предусмотрено использование дополнительных средств визуализации информации:

- a) аудитория, оснащенная презентационной техникой (ноутбук);*
- b) раздаточный материал по темам (схемы, таблицы);*
- c) комплект электронных презентаций, слайдов;*
- d) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;*
- e) 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, проведение лекций в виде групповых дискуссий.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине “Комплексная химическая переработка древесины” пересмотрена на заседании кафедры ХТД

п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №_от <i>18-19/1</i> <i>10.09.2018</i>)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
		Нет	Нет	<i>Кичур</i>	<i>Велик</i>	<i>А.И.Иванов</i>

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