

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
А. В. Бурмистров
«10» 11 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.6.2 – «Химия целлюлозы»

Направление подготовки (специальности) 18.03.01

«Химическая технология»»

Профиль подготовки «Технология и переработка полимеров»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная

Институт, факультет ИХТИ, ФЭМИ

Кафедра-разработчик рабочей программы Химии и технологии
высокомолекулярных соединений

Курс 3, семестр 5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации	36	1
Всего	144	4

Казань, 2017г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (11 августа 2016 г. N 1005)
по направлению 18.03.01 «Химическая технология»
по профилю «Технология и переработка полимеров»,
на основании учебного плана, для набора обучающихся 2017 г.
Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

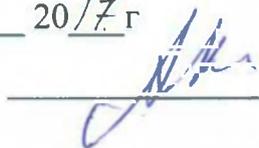
Доцент кафедры ХТВМС



М.Р. Гибадуллин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТВМС,
протокол № 4 от 16.10 2017 г.

Заведующий кафедрой ХТВМС



А.В. Косточко

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ

от 24.10 2017 г. № 35

Председатель комиссии, профессор



В.Я. Базотов

Начальник УМЦ



Л. А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия целлюлозы» являются:

- а) формирование знаний о химических реакциях получения природных и искусственных полимеров.
- б) обучение технологии получения природных, искусственных.
- в) обучение способам применения высокомолекулярных соединений в народном хозяйстве,
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при промышленной переработке природных полимеров.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия целлюлозы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 набор компетенций - знаний, умений, навыков, необходимых для выполнения производственно-технологической и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Химия целлюлозы» бакалавр направлению подготовки 18.03.01 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.7 Информатика
- б) Б1.Б.8 Физика
- в) Б1.Б.10 Общая и неорганическая химия
- г) Б1.Б.11 Органическая химия
- д) Б1.Б.12 Физическая химия
- е) Б1.Б.13 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.
- и) Б1.В.ОД.15 Химия и физика полимеров

Дисциплина «Химия целлюлозы» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.12 Переработка полимеров
- б) Б1.В.ОД.13 Технология полимеров
- в) Б1.В.ОД.14 Оборудование производств полимеров

г) Б1.В.ДВ.8.1 Физика-химия природных и искусственных полимеров

д) Б1.В.ДВ.10.1 Конструкционные свойства пластических масс

Знания, полученные при изучении дисциплины «Химия целлюлозы» могут быть использованы при прохождении практик: производственной и преддипломной, и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1) способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1),

2) способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные понятия и определения, встречающиеся в химии и технологии целлюлозы;

б) теоретические основы технологических решений при получении природных, искусственных высокомолекулярных соединений;

в) теоретические основы синтеза промышленных полимеров, на основе целлюлозы.

г) современные представления о технологических решениях применяемых при получении промышленных на основе целлюлозы;

2) Уметь:

а) в лабораторных условиях проводить химическую модификацию целлюлозы основными методами;

б) работать с научно-технической, патентной и периодической литературой в изучаемой области (в том числе с электронными источниками информации);

г) устанавливать многосторонние связи между имеющейся информацией и исследуемым явлением.

в) разбираться в технологических схемах современных производств переработки и модификации целлюлозы.

3) Владеть:

а) навыками нахождения взаимосвязи структуры и химического строения целлюлозы с комплексом технологических решений по производству их в промышленном масштабе;

б) навыками работы с современными компьютерными программами по моделированию химических производств.

4. Структура и содержание дисциплины «Химия целлюлозы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практически е занятия, лабораторные практикумы)	Лаборато рные работы	СРС	
1	Тема 1	5	2	-	-	-	<i>реферат</i>
2	Тема 2	5	4	-	12	14	<i>контрольная работа, реферат, индивидуальные творческое задание</i>
3	Тема 3	5	4	-	12	10	<i>контрольная работа, реферат, индивидуальные творческое задание</i>
4	Тема 4	5	4	-	12	14	<i>контрольная работа, реферат, индивидуальные творческое задание</i>
5	Тема 5	5	2	-		8	<i>реферат</i>
6	Тема 6	5	2	-		8	<i>реферат</i>
Форма аттестации							<i>Зачет, экзамен</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	<i>Введение в химическую технологию.</i>	2	<i>Введение в технологический регламент и технологические термины которые используются на производстве и модификации целлюлозы</i>	Введение в дисциплину. Цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами Современное состояние и перспективы развития технологии целлюлозы. Основные понятия и определения	ПК-1, ПК-10
2	<i>Природные полимеры</i>	4	<i>Синтез природных полимеров</i>	Подробное описание получения природных полимеров	ПК-1, ПК-10
3	<i>Химия целлюлозы</i>	4	<i>Строение и свойства целлюлозы</i>	Подробное описание строения и свойств целлюлозы	ПК-1, ПК-10
4	<i>Химия целлюлозы</i>	4	<i>Структура целлюлозы</i>	Подробное описание структуры целлюлозы	ПК-1, ПК-10
5	<i>Продукты на основе модификации целлюлозы.</i>	2	<i>Описание и пример технологии получения искусственных полимеров на основе целлюлозы</i>	Подробное описание технологии получения искусственных полимеров на основе целлюлозы	ПК-1, ПК-10
6	<i>Технология получения МКЦ</i>	2	<i>Описание и пример технологии МКЦ</i>	Подробное описание технологии получения МКЦ	ПК-1, ПК-10

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 по дисциплине не предусмотрены практические занятия.

7. Содержание лабораторных занятий

Сформулировать цель проведения лабораторных работ.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Тема 2	12	<i>Кислотный гидролиз целлюлоз различных марок ХЦ, определение размеров гидрата целлюлозы оптическим методом</i>	ПК-1, ПК-10
2	Тема 3	12	<i>Определение степени кристалличности у целлюлозы различных марок.</i>	ПК-1, ПК-10
3	Тема 4	12	<i>Определение химических свойств целлюлозы</i>	ПК-1, ПК-10

Примечание: *Лабораторные работы 1-3 проводятся в помещениях учебных лабораторий и в лабораториях, относящихся к ЦКП «КНИТУ» с использованием общелабораторного и специального оборудования, указанного в п.12 рабочей программы (подпункт 2а, 2б).

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Тема 2	14	<i>написание реферата</i>	ПК-1, ПК-10
2	Тема 3	10	<i>написание реферата</i>	ПК-1, ПК-10
3	Тема 4	14	<i>написание реферата</i>	ПК-1, ПК-10
4	Тема 5	8	<i>написание реферата</i>	ПК-1, ПК-10
5	Тема 6	8	<i>написание реферата</i>	ПК-1, ПК-10

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Химия целлюлозы» используется рейтинговая системы оценки знаний обучающихся на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса 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 рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, реферат, выполнение контрольных работ и лабораторных работ и индивидуальных творческих заданий. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 баллов и максимум – 40 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>20</i>
<i>Индивидуальное творческое задание</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>15</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>3</i>	<i>10</i>	<i>15</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>10</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

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

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

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Химия целлюлозы» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственной кожи / Ацдрианова Г.П. ; Полякова К.А. ; Фильчиков А.С. ; Матвеев Ю.С. — Moscow : КолосС, 2013 .— Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственной кожи [Электронный ресурс] / Ацдрианова Г.П., Полякова К.А., Фильчиков А.С, Матвеев Ю.С. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). — ISBN 978-5-9532-0638-9 .	<i>ЭБС «Консультант студента»</i> http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206389.html <i>доступ с любой точки интернета после регистрации и с компьютеров КНИТУ</i>
2. Практикум по общей химической технологии полимеров : учеб. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т. Ч.1 [Электронный ресурс] / Е.И. Григорьев, Е.Н. Черезова, С.Р. Егорова .— Казань : КНИТУ, 2012 .— 136 с. : ил. — Библиогр.: с.130-131 (18 назв.) .— ISBN 978-5-7882-1223-3	<i>Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ</i> http://ft.kstu.ru/ft/Grigorev-praktikum.pdf . <i>доступ с компьютеров КНИТУ</i> <i>70 экз. в УНИЦ КНИТУ</i>
3. Старение полимеров и полимерных материалов под действием окружающей среды и способы стабилизации их свойств [Учебники] : учеб. пособие. Ч.2 : Принципы защиты полимеров от старения / Е.Н. Черезова, Н.А. Мукменева, Г.Н. Нугуманова ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2017 .— 227, [1] с. : ил. — Библиогр. в конце глав .— ISBN 978-5-7882-2104-5 (Ч.2) .— ISBN 978-5-7882-2102-1.	<i>66 экз. в УНИЦ КНИТУ</i>
4. Переработка полимерных материалов: технологии последнего поколения [Учебники] : учеб. пособие / Н.В. Улитин [и др.] ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; под ред. В.Г. Бортникова .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2018 .— 122, [2] с. : ил. — Авт. указ. на обороте тит. л. — Библиогр.: с.120-122 (40 назв.).	<i>66 экз. в УНИЦ КНИТУ</i>

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Семчиков, Юрий Денисович. Высокомолекулярные соединения [Учебники] : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 011000 "Химия" и напр. 510500 "Химия". — 2-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2005. — 367 с. : ил., табл. — (Высшее проф. образование) (Естественные науки). — Библиогр.: с.363. — ISBN 5-7695-1928-2	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Андриевская, Н.В. Технология лакокрасочных и полимерных материалов [Методические указания] : курс лекций для студ. спец. "Хим. технол. полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив" специализации "Хим. технол. полимер. композиций, порохов и твердых ракетных топлив" очной формы обучения / Сибирский гос. технол. ун-т ; отв. ред. А.Н. Овчинников. — Красноярск : Изд-во СибГТУ, 2013. — 124 с. : ил. — Библиогр.: с.117.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Корнев, Анатолий Ефимович. Технология эластомерных материалов [Учебники] : учебник для студ. обуч. по направл. "Хим. технол. высокомолекул. соединений и полимерных материалов" / под ред. А.Е. Корнева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : НППА "Истек", 2005. — 507 с. : ил. — Библиогр.: с. 502-507. - ISBN 5-86923-020-9.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Технология переработки латексов / под ред. Д.П. Трофимович, В.А. Берестнева. — М. : ООО "НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ", 2003. — 371 с. : ил. табл. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 5-93728-054-7.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
5. Технологические свойства пластмасс [Электронный ресурс] : метод. указ. к лабор. работам / Казан. гос. технол. ун-т ; А.Н. Садова, В.Г. Бортников, Х.С. Абзальдинов. — Казань : КНИТУ, 2007. — 40 с. : ил. —	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Plastmassy.pdf доступ с компьютеров КНИТУ 8 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении данной дисциплины рекомендуется использование электронных источников информации:

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

2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://>

eLibrary.ru

3. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
4. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
5. ЭБС «КнигаФонд» - Режим доступа: www.knigafond.ru
6. ЭБС «БиблиоТех» - Режим доступа: <http://kstu/bibliotech.ru>
7. ЭБС «РУКОНТ» - Режим доступа: <http://rucont.ru>
8. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
9. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com>
10. ЭБС Консультант студента – Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/>
11. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. <http://window.edu.ru/window/>
12. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
<http://cyberleninka.ru/>
13. Поисковые системы: Google, AlltheWeb, Яндекс
(<http://www.yandex.ru/advanced.html>), Рамблер
(<http://www.rambler.ru/doc/advanced.shtml>), Scirus - for scientific information

Согласовано:

Заведующая сектором ОКУФ



И.И. Усольцева

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

1. Лекционные занятия:
 - a. комплект электронных презентаций/слайдов,
 - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, нет-бук).
2. Лабораторные работы
 - a. учебные лаборатории И2-246,247,248, оснащенные следующим оборудованием: шкаф вытяжной, весы электронные аналитические HTR-220CE (220г/0,0001г) ViBRA, весы электронные лабораторные AJ-220 CE (220г/0,001г) ViBRA, электронагревательные приборы (шкаф сушильный лабораторный СНОЛ-58/350), вискозиметры капиллярные стеклянные для измерения вязкости прозрачных жидкостей (ВПЖ-2, ВПЖ-3), экспериментальные установки для проведения синтеза и анализа полимеров.
 - b. учебная лаборатория технологии энергонасыщенных материалов (И2-152), оснащенная следующим оборудованием: шкаф вытяжной, весы электронные аналитические HTR-220CE (220г/0,0001г) ViBRA, весы электронные лабораторные AJ-220 CE (220г/0,001г) ViBRA, электронагревательные приборы (шкаф сушильный лабораторный СНОЛ-58/350, шкаф сушильный вакуумный WOV-30), перемешивающее устройство ПЭ-8100, машина испытательная AGS-10kNX; персональные компьютеры для расчетов и обработки данных.
 - в. комплексная лаборатория «Структурные методы исследования энергонасыщенных материалов» (И1-212), оснащенная следующим оборудованием: анализатор TGA/DSC «Mettler Toledo», дифференциальный сканирующий калориметр DSC 823e с системой охлаждения «Mettler Toledo».
 3. Прочее
 - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером,
 - b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом

в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Химия целлюлозы» предусмотрено 6 часов, проводимых в интерактивной форме.

- *индивидуальных творческих заданий;*

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Химия целлюлозы» (бакалавриат)

пересмотрена на заседании кафедры Химии и технологии высокомолекулярных соединений

№ п/п	Дата переутверждения РП ()	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг/ОАиД
1	Протокол заседания кафедры ХТВМС № 1 от 03.09.2018 г.	нет	нет			