

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.


(подпись)
« 24 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.6.2 «Коллоидная химия полимеров»
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки «Химическая технология синтетических биологиче-
ски активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических
средств»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет: Институт полимеров, Факультет химии и техноло-
гии полимеров в медицине и косметике

Кафедра-разработчик рабочей программы Технологии косметических
средств

Курс III/IV, семестр, 5/7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18/6	
Практические занятия	18/0	
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия	36/8	
Самостоятельная работа	72/157	
Форма аттестации	Экзамен /Экзамен	
Всего	180	5

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1005 от 11.08.2016)

по направлению 18.03.01 «Химическая технология»
(шифр) (наименование)

для профиля «Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств, на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016, 2017 г., 2018г. примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

профессор
(должность)

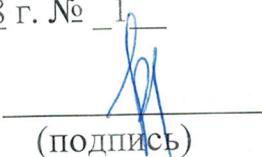

(подпись)

Богданова С.А.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТКС,

протокол от 07.09.2018 г. № 1

Зав. кафедрой


(подпись)

Князев А.А.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета ХТІМК

от 14.09.2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Султанова Д.Ш.
(Ф.И.О.)

Нач. УМЦ


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Коллоидная химия полимеров» являются:

- а) формирование знаний о современных тенденциях в производстве, изучении, потреблении гетерогенных полимерсодержащих систем;
- б) обучение коллоидно-химическим основам и принципам применения ПАВ для управления свойствами полимеров;
- в) раскрытие сущности процессов и поверхностных явлений, происходящих в коллоидных системах на основе полимеров в косметических средствах.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Коллоидная химия полимеров» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Коллоидная химия полимеров» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Поверхностные явления и дисперсные системы
- б) Аналитическая химия
- в) Физико-химические методы анализа
- г) Физическая химия
- д) Основы химии и физики полимеров

Дисциплина «Коллоидная химия полимеров» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

Последующие дисциплины:

- а) Химия и технология косметических средств
- б) Теоретические основы процессов получения косметических средств ;
- в) Анализ и контроль качества косметических средств.
- г) Оборудование производств косметических средств
- д) Физико-химические методы исследования органических веществ
- е) Технология компонентов на основе природного сырья

Знания, полученные при изучении дисциплины «Коллоидная химия полимеров» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 обладать способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ПК-18 обладать готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия: свободная поверхностная энергия, высокомолекулярные соединения, молекулярная масса, структурообразование, студни (гели) полимеров, полиэлектролиты, латексы, пенопласты, гидрофилизация и гидрофобизация поверхности, растворы полимеров, конформация макромолекул, набухание, термодинамическое качество растворителя, вязкость растворов полимеров, загущающее действие, краевой угол смачивания. поверхностно-активные вещества, поверхностное натяжение, полярность поверхности.

б) методы получения, структуру и свойства полимеров;

в) механизмы межфазных явлений в гетерогенных полимерсодержащих системах, используемых в косметических средствах.

2) Уметь:

а) применить полученные знания при выборе полимерных ингредиентов и их композиций для получения косметического средства;

б) определить энергетические характеристики поверхности полимеров;

в) выявить роль ПАВ в получении стабильных коллоидных систем полимерной природы .

3) Владеть:

а) информационными технологиями в области коллоидной химии полимеров и ПАВ;

б) современными экспериментальными и теоретическими методами исследования.

4. Структура и содержание дисциплины «Коллоидная химия полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Общая характеристика высокомолекулярных соединений	5/7	2/1	2/0	6	10/22	Реферат, коллоквиум/контрольная работа, тест
2	Поверхностные	5/7	2/2	2/0	6/4	10/22	Реферат. Оформление

	свойства полимеров.						отчета и защита лабораторных работ, тест. Коллоквиум/контрольная работа
3	Коллоидно-химические свойства полимерных систем	5/7	2/1	4/0	6/4	10/20	Реферат. Оформление отчета и защита лабораторных работ. Тест
4	Термодинамика растворов полимеров	5/7	2/1	2/0	-	10/22	Оформление отчета и защита лабораторных работ. Тест
5	Водорастворимые полимеры, полиэлектролиты и свойства их растворов	5/7	4/1	2/0	6/4	12/22	Реферат. Тест. Оформление отчета и защита лабораторных работ. Коллоквиум/контрольная работа
6	Концентрированные растворы полимеров. Студни, гели.	5/7	2/1	4/0	6	10/21	Реферат, собеседование. Оформление отчета и защита лабораторных работ. Коллоквиум/контрольная работа
7	Межфазные явления в полимерах.	5/7	4/1	2/0	6	10/22	Реферат. Тест. Оформление отчета и защита лабораторных работ
Форма аттестации							Экзамен/Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Общая характеристика высокомолекулярных соединений	2/1	Основные понятия и термины. Методы получения ВМС. Классификация полимеров. Молекулярная масса полимеров и методы ее определения. Полимеры в косметических средствах – загустители, эмульгаторы, пленкообразователи, замутнители. Полимеры для тары и упаковки.	ОПК-1, ПК-18

2	Поверхностные свойства полимеров.	2/2	Способы описания поверхностных явлений. Свободная поверхностная энергия. Силовой и энергетический аспекты поверхностного натяжения. Поверхность раздела фаз и ее формирование в полимерных системах. Структура поверхностного слоя полимера. Свободная поверхностная энергия полимеров и ее составляющие. Определение свободной поверхностной энергии полимеров по данным краевых углов смачивания.	ОПК-1
3	Коллоидно-химические свойства полимерных систем	2/1	Разновидности гетерогенно-дисперсного состояния полимерных систем (порошки, волокна, мембраны, растворы, студни , пластифицированные полимеры, латексы, пластизоли, смеси полимеров, наполненные полимеры). Полимерсодержащие дисперсные системы в косметических средствах. Микрокапсулирование.	ОПК-1, ПК-18
4	Термодинамика растворов полимеров	2/1	Особенности образования растворов полимеров. Механизм набухания полимеров. Термодинамика растворения и набухания полимеров. Уравнение состояния растворов полимеров. Второй вириальный коэффициент и термодинамическое качество растворителя. Термодинамические теории растворов полимеров. Гидродинамические свойства растворов полимеров, вязкость и реологические характеристики.	ОПК-1
5	Водорастворимые полимеры, полиэлектролиты и свойства их растворов	2/0,5	Водорастворимые полимеры, их классификация и отдельные представители. Полиэлектролиты. Полиэлектролитный эффект Полиамфолиты. Белки и аминокислоты. Белковые гидролизаты в косметических средствах. Влияние низкомолекулярных электролитов и рН раствора на конформацию полиэлектролитов в растворе.	ОПК-1, ПК-18

5	Водорастворимые полимеры, полиэлектролиты и свойства их растворов	2/0,5	Полиэлектrolитные комплексы.. Загущающее действие водорастворимых полимеров и применение их в косметических препаратах в качестве регуляторов вязкости, антистатиков и кондиционирующих веществ.	<i>ОПК-1, ПК-18</i>
6	Концентрированные растворы полимеров. Студни, гели.	2/1	Структурообразование в растворах полимеров. Структурная вязкость. Неньютоновское течение концентрированных растворов полимеров.. Влияние гибкости полимерной цепи, природы растворителя и температуры на характер течения концентрированных растворов. Явления тиксотропии и реопексии. Студни и гели полимеров в косметических средствах.	<i>ОПК-1, ПК-18</i>
7	Межфазные явления в полимерах.	2/0,5	Природа сил взаимодействия на межфазной поверхности в полимерных системах. Адсорбция полимеров из растворов на поверхности раздела жидкость-газ. Поверхностное натяжение растворов полимеров. Особенности адсорбции полимеров из растворов на твердых поверхностях. Методы исследования адсорбции полимеров. Адсорбция полимеров-загустителей на частицах абразива в зубных пастах.	<i>ОПК-1, ПК-18</i>
7	Межфазные явления в полимерах.	2/0,5	Модификация поверхности полимеров. Управление процессами смачивания полимеров с помощью ПАВ. Аппретирование. ПАВ-пенорегуляторы в производстве пенопластов	<i>ОПК-1</i>

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – выработка студентами определенных знаний и умений, связанных с научно-обоснованным выбором полимерных ингредиентов для косметических средств нового поколения, разработки рекомендаций по использованию полимеров для тары и упаковки, получением стабильных коллоидных систем на основе полимеров

-эмульгаторов для прямых и обратных эмульсий , структурообразователей, пеностабилизаторов, латексных частиц, компонентов масок и декоративной косметики, созданию косметических средств с высокомолекулярными ПАВ.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
1	Общая характеристика высокомолекулярных соединений	2/0	Анализ рынка полимеров - косметических ингредиентов. Полимерные ингредиенты в системе INCI	ОПК-1
2	Поверхностные свойства полимеров.	2/0	Методы расчета свободной поверхностной энергии полимеров и кислотно-основных параметров поверхности.	ОПК-1, ПК-18
3	Коллоидно-химические свойства полимерных систем	4/0	Разработка рецептур косметических средств с латексами, твердыми полимерными частицами, косметических гелевых систем	ОПК-1, ПК-18
4	Термодинамика растворов полимеров	2/0	Расчет параметров растворимости полимеров. Расчет молекулярной массы полимеров по данным вискозиметрического исследования их растворов с использованием уравнения Марка-Хаувинка-Куна.	ОПК-1
5	Водорастворимые полимеры, полиэлектролиты и свойства их растворов	2/0	Научно-обоснованный подбор полиэлектролитов для получения ПЭК – оболочек микрокапсул. Схемы кооперативного связывания.	ОПК-1, ПК-18
6	Концентрированные растворы полимеров. Студни, гели.	4/0	Анализ достоинств и недостатков полимерных гелеобразователей и разработка рецептур зубных паст, косметических гелей и средств для укладки волос с их использованием.	ОПК-1, ПК-18
7	Межфазные явления в полимерах.	2/0	Построение изотерм смачивания полимеров по данным определения краевых углов смачивания поверхности политетрафторэтилена растворами ПАВ. Расчет адсорбции по данным смачивания с использованием метода Сумма	ОПК-1

--	--	--	--	--

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ является освоение современных методов исследования коллоидно-химических свойств полимеров и межфазных явлений, выработка умений анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования комплекса свойств полимерсодержащих коллоидных систем, базируясь на основных законах естественнонаучных дисциплин, свойствах соединений и материалов

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Общая характеристика высокомолекулярных соединений	6/0	Определение вязкости полимеров – загустителей косметических средств.	<i>ОПК-1</i>
2	Поверхностные свойства полимеров.	6/4	Определение свободной поверхностной энергии полимеров и кислотно-основных параметров..	<i>ОПК-1, ПК-18</i>
3	Коллоидно-химические свойства полимерных систем	6/4	Определение порога быстрой коагуляции синтетического латекса	<i>ОПК-1, ПК-18</i>
4	Термодинамика растворов полимеров	-	-	-
5	Водорастворимые полимеры, полиэлектролиты и свойства их растворов	6/4	Вискозиметрическое исследование полиэлектролитов на основе производных целлюлозы.	<i>ПК-18</i>
6	Концентрированные растворы полимеров. Студни, гели.	6/0	Определение реологических характеристик карбомерного геля с добавками БАВ	<i>ОПК-1, ПК-18</i>

7	Межфазные явления в полимерах.	6/0	Оценка степени гидрофилизации поверхности полимеров водными растворами неионных ПАВ	ОПК-1, ПК-18
---	--------------------------------	-----	---	-----------------

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры с использованием измерительных приборов.

8. Самостоятельная работа магистранта

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу Раздел дисциплины	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Общая характеристика высокомолекулярных соединений Знакомство с формами полимерсодержащих систем, используемых в производстве косметических средств Классификация, структура и методы получения гетерогенных полимерных материалов.	10/22	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника. Оформление презентации. Оформление отчета по лабораторной работе	ПК-18
2	Поверхностные свойства полимеров. Полимеры- пленкообразователи в косметических средствах . Сравнительный анализ методов измерения и расчета поверхностного натяжения жидких полимеров	10/22	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе . Оформление презентации	ОПК-1, ПК-18
3	Коллоидно-химические свойства полимерных систем. Особенности агрегации в растворах высокомолекулярных ПАВ. Мицеллярные системы. Коллоидно-химические свойства натуральных и синтетических латексов	10/20	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе.	ОПК-1, ПК-18
4	Термодинамика растворов полимеров. Физико-химические методы исследования полимеров, их растворов и полимерсодержащих дисперсных систем	12/22	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе.	ПК-18
5	Водорастворимые полимеры, полиэлектролиты и свойства их растворов. Особенности полиамфолитов – ингредиентов косметических средств. Коллаген и кератин в косметических средствах. Белковые гидролизаты. Желатин. Изоэлектрическая точка и методы ее определения.	10/22	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе.	ПК-18

6	Концентрированные растворы полимеров. Студни, гели. Природные гелеобразователи, особенности структуры и основные свойства. Производство и очистка.	10/21	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе.	<i>ПК-18</i>
7	Межфазные явления в полимерах. Пенопласты, структура и свойства. ПАВ как регуляторы процесса получения полимерных пен.	10/22	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе	<i>ПК-18</i>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Коллоидная химия полимеров» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего контроля, который пересчитывается на основании принятой шкалы в оценку. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины «Коллоидная химия полимеров» для **очной формы обучения** предусматривается выполнение и защита лабораторных работ, написание реферата, решение тестовых заданий и ответы на вопросы по коллоквиуму, за эти контрольные точки студент может получить максимальное кол-во баллов – 60 (24 б. – выполнение и защита лабораторных работ, 12 б. - выполнение и защита реферата, 16 б. – решение тестовых заданий и 8 баллов - ответы на вопросы по коллоквиуму. За экзамен по данной дисциплине предусматривается максимальное количество баллов – 40 б. В результате максимальный текущий рейтинг составит – 100 б.

Очная форма обучения

<i>Оценочные средства</i>	<i>Ко л-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>6</i>	<i>18</i>	<i>24</i>
<i>Тестовые задания</i>		<i>8</i>	<i>16</i>
<i>Коллоквиум</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>8</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>12</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

При изучении дисциплины «Коллоидная химия полимеров» для **заочной формы обучения** предусматривается выполнение и защита лабораторных работ, написание реферата, решение тестовых заданий, выполнение контрольной работы, за эти контрольные точки студент может получить максимальное кол-во баллов – 60 (18 б. – выполнение и защита лабораторных работ, 12 б. - выполнение и защита реферата, 16 б. – решение тестовых заданий и 14 баллов – контрольная работа). За экзамен по данной дисциплине предусматривается максимальное количество баллов – 40 б. В результате максимальный текущий рейтинг составит – 100 б.

Заочная форма обучения

<i>Оценочные</i>	<i>Ко</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max,</i>
------------------	-----------	--------------------	-------------

<i>средства</i>	<i>л-во</i>		<i>баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>3</i>	<i>12</i>	<i>18</i>
<i>Тестовые задания</i>		<i>8</i>	<i>16</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>14</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>12</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Коллоидная химия полимеров» для набора студентов 2015 в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

№ п/п	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Гельфман, М.И. Коллоидная химия: учебное пособие / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. — СПб.: Лань, 2010. — 333 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/4029/#1 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
2	Кленин, В.И. Высокомолекулярные соединения / В.И. Кленин, И.В. Федусенко - СПб. : Лань, 2013. – 512 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/5842/#1 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3	Бакирова И.Н., Зенитова Л.А. Газонаполненные полимеры [Учебники] : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2009 .— 104 с.	44 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ : http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0819-0-Bakirova_Gazonapoln-polimery.pdf >. Доступ с ip-адресов КНИТУ
4	Технология получения полимерных пленок из расплавов и методы исследования их свойств [Учебники] : учебное пособие / А.Н. Садова [и др.] ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2013 .— 224 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/sadova-tekhnologiya.pdf >. Доступ с ip-адресов КНИТУ
5	Химия и технология синтетического каучука: учеб. пособие для студ. вузов, / Л.А. Аверко-Антонович [и др.].— М. : Химия : КолосС, 2008 .— 358 с.	350 экз. в УНИЦ КНИТУ

При изучении дисциплины «Коллоидная химия полимеров» для набора студентов 2016-2017 в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Гельфман, М.И. Коллоидная химия: учебное пособие / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. —	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/4029/#1 Доступ из любой точки интернета после

	СПб.: Лань, 2010. — 333 с.	регистрации с IP адресов КНИТУ
2	Кленин, В.И. Высокмолекулярные соединения / В.И. Кленин, И.В. Федусенко . - СПб. : Лань, 2013. – 512 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/5842/#1 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3	Бакирова И.Н., Зенитова Л.А. Газонаполненные полимеры [Учебники] : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2009 .— 104 с.	44 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ : http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0819-0-Bakirova_Gazonapoln-polimery.pdf >. Доступ с ip-адресов КНИТУ
4	Волков, В.А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы / В.А. Волков. – СПб.: Лань, 2015. – 672 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/65045/#1 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
5	Холмберг, К. Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах / К. Холмберг, Б. Йенссон, Б. Кронберг, Б. Линдман; пер. Г.П. Ямпольской. – М.: Лаборатория знаний, 2015. – 531 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/70752/#1 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
6	Вережников, В.Н. Коллоидная химия поверхностно-активных веществ: учебное пособие / В.Н. Вережников, И.И. Гермашева, М.Ю. Крысин. - СПб. : Лань, 2015. — 304 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/64325/#1 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
7	Технология получения полимерных пленок из расплавов и методы исследования их свойств [Учебники] : учебное пособие / А.Н. Садова [и др.] ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2013 .— 224 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/sadova-tekhnologiya.pdf >. Доступ с ip-адресов КНИТУ
8	Химия и технология синтетического каучука : учеб. пособие для студ. вузов, / Л.А. Аверко-Антонович [и др.] .— М. : Химия : КолосС, 2008 .— 358 с.	350 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации для набора студентов 2015 г. рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1	А.М.Кочнев, А.Е.Заикин, С.С.Галибеев, В.П.Архиреев. Физикохимия полимеров.- Казань :Изд-во «Фэн».-2003.-512с.	1100 экз.в УНИЦ КНИТУ

2	И.Ю. Аверко-Антонович. Синтетические латексы : химико-технологические аспекты синтеза, модификации, применения : монография .— М. : Альфа-М, 2005 .— 680 с	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
3	Пояркова Т.Н. Практикум по коллоидной химии латексов: учеб. пособие для студ. вузов.— М.: Академия Естествознания, 2011 .— 124 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
4	Коллоидная химия поверхностно-активных веществ и полимеров: практикум по технол. косметических средств / под ред. В.Е. Кима, А.С. Гродского .— М. : Топ-Книга, 2003 .— 143 с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
5	Старостина, И.А. Кислотно-основные взаимодействия и адгезия в металл - полимерных системах: монография / И.А. Старостина, О.В. Стоянов // Федер. агентство по образованию, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань: КГТУ. - 2010. – 200 с.	5 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Starostina_Stoyanov-KVIIVMS.pdf . Доступ с ip-адресов КНИТУ
6	Методы исследования структуры и свойств полимеров : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т ; И.Ю. Аверко-Антонович, Р.Т. Бикмуллин .— Казань, 2002 .— 604 с. :	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
7	Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности. Учебник-монография .— Долгопрудный : Издательский дом "Интеллект", 2011 .— 568 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=444083 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

В качестве дополнительных источников информации для **набора студентов 2016, 2017, 2018** года рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1	А.М.Кочнев, А.Е.Заикин, С.С.Галибеев, В.П.Архиреев. Физикохимия полимеров.- Казань,:Изд-во «Фэн».-2003.-512с.	1100 экз.в УНИЦ КНИТУ
2	И.Ю.Аверко-Антонович. Синтетические латексы : химико-технологические аспекты синтеза, модификации, применения : монография .— М. : Альфа-М, 2005 .— 680 с	50 экз. в УНИЦ КНИТУ

3	Шипина А.Т. Термический анализ в изучении полимеров [Учебники] : учеб. пособие / Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2014 .— 97 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/shipina-termicheskiy.pdf .
4	Коллоидная химия поверхностно-активных веществ и полимеров: практикум по технол. косметических средств / под ред. В.Е. Кима, А.С. Гродского .— М. : Топ-Книга, 2003 .— 143 с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
5	Старостина, И.А. Кислотно-основные взаимодействия и адгезия в металл - полимерных системах: монография / И.А. Старостина, О.В. Стоянов // Федер. агентство по образованию, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань: КГТУ. - 2010. – 200 с.	5 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Starostina_Stoyanov-KVIIVMS.pdf . Доступ с ip-адресов КНИТУ
6	Мембраны из полимерных материалов: получение и применение [Учебники] : учеб. пособие / Н.В. Саутина, Ю.Г. Галяметдинов ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2015 .— 85 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Sautina-membrani_iz_polimernikh_materialov.pdf .
7	Технологические добавки в процессах переработки полимерных композиционных материалов [Учебники] : учеб. пособие / Т.В. Макаров, И.З. Файзуллин, С.И. Вольфсон ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2016 .— 82 с.	66 экз. в УНИЦ КНИТУ
8	Кербер М.Л. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология [Учебники] : учеб. пособие / М.Л. Кербер [и др.] ; под ред. А.А. Берлина— СПб. : Профессия, 2014 .— 591 с.	15 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=872896 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
9	Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности. Учебник-монография .— Долгопрудный : Издательский дом "Интеллект", 2011 .— 568 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=444083 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Коллоидная химия полимеров» используются электронные источники информации:

- 1) Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
- 2) Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

- 3) Научная электронная библиотека режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 4) ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
- 5) ЭБС «Znaniium.com» - Режим доступа: <http://znaniium.com/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



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).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются компьютерные презентации, раздаточный материал, демонстрационные и товарные образцы косметических средств, косметические ингредиенты и сырье, приборы и оборудование, химическая посуда, компьютеры, проекционное оборудование.

13. Образовательные технологии

Удельный вес аудиторных занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 16/5 часов, которые проводятся в виде:

- доклады и компьютерные презентации студентов и их обсуждение, дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-визуализация, лекция с применением обратной связи, проблемная лекция) ;
- дистанционное обучение в системе Moodle;
- студенческая конференция, блиц-опрос ,мозговой штурм

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Коллоидная химия полимеров»
пересмотрена на заседании кафедры Технологии косметических средств

п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №___ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМГ/ОАиД