

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

« 16 » 11 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.6.1 – «Химия и технология высокомолекулярных соединений»

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

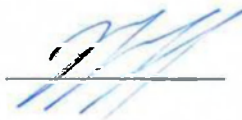
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации	36	1
Всего	144	4

Казань, 2017 г.

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:

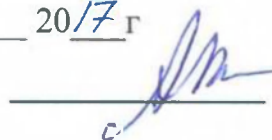
Доцент кафедры ХТВМС



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 20 17 г. № 35

Председатель комиссии, профессор



В.Я. Базотов

Начальник УМЦ



Л. А. Китаева

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 и технология высокомолекулярных соединений» 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) способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1),
- 2) способность 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 высокомолекулярных соединениях
 - б) теоретические основы технологических решений при получении природных, искусственных и синтетических высокомолекулярных соединений.
 - в) теоретические основы синтеза промышленных полимеров, закономерности реакций полимеризации, поликонденсации.
 - г) современные представления о технологических решениях применяемых при получении промышленных высокомолекулярных соединений

2) Уметь:

а) в лабораторных условиях проводить синтез и химическую модификацию высокомолекулярных соединений 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 высокомолекулярных соединений.

3) Владеть:

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

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

4. Структура и содержание дисциплины «Химия и технология высокомолекулярных соединений»

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	-	-	-	реферат
2	Тема 2	5	4	-	12	14	контрольная работа, реферат, индивидуальные творческое задание
3	Тема 3	5	4	-	12	10	контрольная работа, реферат, индивидуальные творческое задание
4	Тема 4	5	4	-	12	14	контрольная работа, реферат, индивидуальные творческое задание
5	Тема 5	5	2	-		8	реферат
6	Тема 6	5	2	-		8	реферат
Форма аттестации							Зачет, экзамен

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</i>	Введение в дисциплину. Цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Современное состояние и перспективы развития технологии высокомолекулярных соединений. Основные понятия и определения	ПК-1, ПК-10
2	<i>Технология производства волокнистого наполнителя на основе гидроцеллюлозы</i>	4	<i>Описание и пример технологии получения волокнистого наполнителя на основе природного сырья целлюлозы</i>	Подробное описание технологии получения волокнистого наполнителя с рассмотрением химизма процесса гидролиза целлюлозы	ПК-1, ПК-10
3	<i>Технология получения тиоколов (полисульфидный каучук)</i>	4	<i>Описание и пример технологии тиоколов (полисульфидный каучук)</i>	Подробное описание технологии тиокол (полисульфидный каучук)	ПК-1, ПК-10
4	<i>Технология получения эпоксидных смол</i>	4	<i>Описание и пример технологии получения эпоксидных смол</i>	Подробное описание технологии получения эпоксидных смол	ПК-1, ПК-10
5	<i>Технология производства синтетических латексов.</i>	2	<i>Описание и пример технологии получения синтетических латексов)</i>	Подробное описание технологии получения синтетического латекса	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

Цель проведения лабораторных работ является закрепления лекционного материала.

№ 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 молекулярной массы у тиоколов, отверждение тиоколов.</i>	ПК-1, ПК-10
3	Тема 4	12	<i>Определение содержания эпоксидных групп в смол, отверждение эпоксидных смол</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 и технология высокомолекулярных соединений» используется рейтинговая система 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 и технология высокомолекулярных соединений» 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 .	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206389.html доступ с любой точки интернета после регистрации и с компьютеров КНИТУ
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	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Grigorev-praktikum.pdf . доступ с компьютеров КНИТУ 70 экз. в УНИЦ КНИТУ
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.	66 экз. в УНИЦ КНИТУ
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.).	66 экз. в УНИЦ КНИТУ

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. <i>в УНИЦ КНИТУ.</i>
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. <i>в УНИЦ КНИТУ.</i>
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. : НИПА "Истек", 2005 .— 507 с. : ил. — Библиогр.: с. 502-507. - ISBN 5-86923-020-9.	1 экз. <i>в УНИЦ КНИТУ.</i>
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. <i>в УНИЦ КНИТУ</i>
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. —	<i>Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ</i> http://ft.kstu.ru/ft/Plastmassy.pdf <i>доступ с компьютеров КНИТУ</i> 8 экз. <i>в УНИЦ КНИТУ</i>

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 ЧОЛ-58/350), вискозиметры капиллярные стеклянные для измерения вязкости прозрачных жидкостей (ВПЖ-2, ВПЖ-3), экспериментальные установки для проведения синтеза и анализа полимеров.

б. 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 ЧОЛ-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 и технология высокомолекулярных соединений» предусмотрено 6 часов, проводимых в интерактивной форме.

- *индивидуальных творческих заданий.*

Приложение 4

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Химия и технология высокомолекулярных соединений» (бакалавриат)

пересмотрена на заседании кафедры Химии и технологии высокомолекулярных соединений

№ п/п	Дата переутверждения РП ()	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальникаУ МЦ/ОМг/О АиД
1	Протокол заседания кафедры ХТВМС № 1 от 03.09.2018 г.	нет	нет			