

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
«14» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.10.2 «История и методология химии и технологии полимеров»
Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль подготовки «Технология и переработка полимеров»
Программа подготовки академический бакалавриат
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет Институт полимеров, ФТПСПК
Кафедра-разработчик рабочей программы Технологии пластических масс
Курс, семестр IV курс; 7 семестр

	Часы	Зачетные единицы
	7 семестр	
Лекции	9	0,25
Практические занятия	18	0,5
Лабораторные занятия	-	
Самостоятельная работа	81	2,25
Форма аттестации	зачет	
Всего	108	3,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№1005 от 11.08.2016 г.) по направлению 18.03.01 «Химическая технология» по профилю подготовки «Технология и переработка полимеров» на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016, 2017, 2018 года. Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент кафедры ТПМ



Русанова С.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии пластических масс, протокол № 1 от 31 августа 2018 г.

Зав. кафедрой, профессор

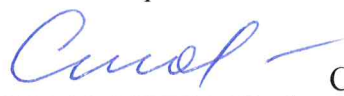


Стоянов О.В.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета ТПСПК, реализующего подготовку образовательной программы № 1 от 3 сентября 2018 г.

Председатель комиссии, профессор



Стоянов О.В.

Нач. УМЦ



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» являются:

- а) изучение и анализ основных этапов развития химии, химической технологии и производства;
- б) ознакомление с методологией и механизмами творческой и научной деятельности;
- в) овладение приемами эвристических и алгоритмических методов решения инженерных задач;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Для успешного освоения дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия».

Дисциплина «История и методология химии и технологии полимеров» не является предшествующей. Знания, полученные при изучении «История и методология химии и технологии полимеров» могут быть использованы при выполнении научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2)*
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)**;
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

* - для годов приема 2017, 2018.

** - для годов приема 2015, 2016.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) исторические аспекты развития технологий, научных методов и творческих методов решения задач;
- б) особенности научного метода познания; методологию научных исследований;
- в) логические и эвристические методы решения творческих инженерных и научных задач;

2) Уметь:

- а) выделять и формулировать изобретательскую задачу;
- б) применять основные методологические принципы, используемые при построении новых методов и их взаимосвязь;

- в) применять методы развития компонентов творческого мышления;
- 3) Владеть:
- а) эвристическими методами для решения задач низшего уровня сложности;
- б) системным подходом к постановке и решению инновационных задач.

4. Структура и содержание дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 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	История возникновения химической науки и производства	7	1	3	0	8	Опрос на практических занятиях, реферат
2	Особенности зарождения химии и химических производств в России.	7	1	2	0	8	Опрос на практических занятиях, реферат
3	Природные полимеры. Первые искусственные полимеры и их создатели.	7	1	2	0	8	Опрос на практических занятиях, реферат
4	Синтетические полимеры.	7	3	3	0	24	Опрос на практических занятиях, реферат
5	Развитие промышленности пластмасс в России	7	1	2	0	8	Опрос на практических занятиях, реферат
6	Методологические вопросы научно-технического творчества	7	1	3	0	12	Опрос на практических занятиях, реферат
7	Методы решения научно-технических и технологических задач	7	1	3	0	13	Опрос на практических занятиях, реферат
Форма аттестации							зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	История возникновения химической науки и производства	1	История возникновения химической науки и производства	История возникновения химической науки и теории. Истоки современной химической науки в древности. Характеристики современной научной парадигмы.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
2	Особенности зарождения	1	Особенности зарождения химии	Особенности зарождения химии и химических производств в России. М.В. Ломоносов.	ОК-6,7, ОПК-2*,

	дения химии и химических производств в России.		мии и химических производств в России.	А.М. Бутлеров. Д.И. Менделеев. Научные центры и основные направления исследований русских химиков. Общая характеристика развития химической промышленности в России. Основные этапы становления и развития химической промышленности. Казанская школа химиков.	ПК-2**, 20
3	Природные и искусственные полимеры.	1	Природные и искусственные полимеры.	Природные полимерные материалы. Первые искусственные полимеры и их создатели.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
4	Синтетические полимеры.	1	Синтетический каучук	Синтез мономеров для СК. Первые синтетические каучуки. Всемирный конкурс на создание технологии СК. Развитие производства СК в СССР, США, Германии.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
		1	Термо- и реактопласты.	Первые «случайные» синтезы ВМС. А.М. Бутлеров и теория химического строения органических соединений. Макромолекулярная теория Г. Штаудингера. Крупнейшие события в полимерной химии первой половины XX века.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
		1	Современные синтетические полимеры. «Большая четверка»	«Большая четверка» - крупнотоннажные полимеры. Получение низкомолекулярного ПЭ. ПЭВД. Каталитическая полимеризация этилена К. Циглер. ПЭНД. ПЭСД. СВМПЭ. Дж.Натта. Катализаторы и стереорегулярный ПП. ПВХ. ПС.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
5	Развитие промышленности пластмасс в России	1	Развитие промышленности пластмасс в России	Этапы развития промышленности пластмасс в России. Крупнейшие производители полимеров в России. Ассортиментная структура полимерной промышленности России. Тенденции в современной полимерной отрасли. Производство полимеров в РТ.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
6	Методологические вопросы научно-технического творчества	1	Методология науки и научных исследований.	Методология науки и научных исследований. Поисковые, фундаментальные, прикладные исследования. Методы науки. Инновации в научных исследованиях. Роль теоретических и экспериментальных методов при разработке новых технологий.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
7	Методы решения научно-технических и технологических задач	1	Методы решения научно-технических и технологических задач	Метод проб и ошибок. Эвристические методы решения. Области применения и недостатки эвристических методов. Основы теории решения изобретательских задач.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20

* - для годов приема 2017, 2018.

** - для годов приема 2015, 2016.

6. Содержание практических занятий

Цель проведения семинарских, практических занятий: усвоение и закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия/семинара	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	История возникновения химической науки и производства	3	История возникновения химической науки и производства	История возникновения химической науки и теории. Периоды развития химии: предалхимический, алхимический, период объединения, период количественных законов, современный период. Химия в системе «общество-природа». «Тихая революция» в химии. Характеристики современной научной парадигмы.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
2	Особенности зарождения химии и химических производств в России.	2	Особенности зарождения химии и химических производств в России.	Научные центры и основные направления исследований русских химиков. Основные факторы воздействия на развитие химической технологии. Влияние внешних и внутренних факторов. Возникновение производства важнейших органических веществ в России на базе коксохимической, пищевой и нефтеперерабатывающей промышленности. Общая характеристика развития химической промышленности в России. Основные этапы становления и развития химической промышленности.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
3	Природные полимеры. Первые искусственные полимеры и их создатели.	2	Природные полимеры. Первые искусственные полимеры и их создатели.	ДНК, белки, шелк, хлопок, целлюлоза, шерсть. Натуральный каучук, растения каучуконосы, пластификация НК, вулканизация и резины. Паркезин, целлулоид, нитроцеллюлозные волокна, целлофан, галалит (эриноид, бакелит), ацетаты и другие эфиры целлюлозы.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
4	Синтетические полимеры.	1	Синтетический каучук	Полимеризация изопрена. Полимеризация диизопропенила. Промышленное производство метил-каучука. Всемирный конкурс на создание технологии СК. Полибутадиен. Промышленное производство СК в СССР. Неопрен. Бутадиен-стирольный каучук. Бутадиен-нитрильный каучук. Бутилкаучук.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
		1	Термо- и реактопласты.	А.М. Бутлеров. Первые «случайные» синтезы ВМС. ФФС (А. фон Байер, Л.Бакеланд, Г.С. Петров). ПВХ, ПММА, ПАН. Макромолекулярная теория Г. Штаудингера. Крупнейшие события в полимерной химии первой половины XX века.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
		1	Современные синтетические полимеры.	ПЭВД. Открытие Карла Циглера и ПЭНД. ПЭСД и другие виды ПЭ. Открытие Джулио Натта и ПП. ПВХ. ПС.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
5	Развитие	2	Развитие про-	Этапы развития промышленности пластмасс	ОК-6,7,

	промышленности пластмасс в России		мышленности пластмасс в России	в России. Крупнейшие производители полимеров в России. Ассортиментная структура полимерной промышленности России. Тенденции в современной полимерной отрасли. Производство полимеров в РТ.	ОПК-2*, ПК-2**, 20
6	Методологические вопросы научно-технического творчества	3	Методология науки и научных исследований.	Методология науки и научных исследований. Поисковые, фундаментальные, прикладные исследования. Методы науки: эмпирические, теоретические. Принцип воспроизводимости, верифицируемости, фальсифицированности научных знаний. Инновации в научных исследованиях. Индукция, дедукция. Гипотетико-дедуктивный метод. Роль теоретических и экспериментальных методов при разработке новых технологий.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
7	Методы решения научно-технических и технологических задач	3	Методы решения научно-технических и технологических задач	Метод проб и ошибок. Эвристические методы решения: эмпатия, методы фокальных объектов, контрольных вопросов, морфологический анализ, мозговой штурм, мозговая атака, синектика. Области применения и недостатки эвристических методов. Основы теории решения изобретательских задач. Применение ТРИЗ для решения творческих задач и АРИЗ при решении инженерных задач.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20

* - для годов приема 2017, 2018.

** - для годов приема 2015, 2016.

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	История возникновения химической науки и производства	8	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
2	Особенности зарождения химии и химических производств в России.	8	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
3	Природные полимеры. Первые искусственные полимеры и их создатели.	8	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
4	Синтетические полимеры.	24	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
5	Развитие промышленности пластмасс в России	8	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
6	Методологические вопросы научно-технического творчества	12	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
7	Методы решения научно-технических и технологических задач	13	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20

* - для годов приема 2017, 2018.

** - для годов приема 2015, 2016.

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

При изучении дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» предусмотрено использование балльно-рейтинговой системы. Использование рейтинговой системы оценки знаний магистра проводится на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»

При изучении дисциплины предусматривается опрос на практических занятиях, защита двух рефератов. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). Для получения зачета по дисциплине «История и методология химии и технологии полимеров» необходимо набрать не менее 60 баллов.

Опрос на практических занятиях, реферат

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Опрос на практических занятиях</i>	<i>7</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Реферат</i>	<i>2</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 и итоговой аттестации разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, являются составной частью рабочей программы и оформлены отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров»

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Аржаков, М.С. Высокомолекулярные соединения / М. С. Аржаков [и др.] ; под ред. А. Б. Зезина. — М. : Юрайт, 2018. — 340 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/B9A77DD2-8701-402C-BFB7-4ADAB30EE7F0 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/book/5842 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
3. Кулишер, И. М. Очерк истории русской промышленности / И. М. Кулишер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 143 с	ЭБС «Юрайт» https://biblio-online.ru/book/1332E56B-C953-4222-B81A-B4A04A2687BA/ocherk-istorii-russkoy-promyshlennosti Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
4. История и методология науки / Б. И. Липский [и др.] ; под ред. Б. И. Липского. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 441 с	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/3996D009-F6E4-422D-92F0-EFF378C93839 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
5. Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 383 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/864AE1EA-F0A5-4762-AD7D-DE431038FDDA Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
6. История и философия химии / В.И. Курашов— М. : КДУ, 2009 .— 608 с	801 экз. в УНИЦ КНИТУ
7. Верещагина, Я. А. Инновационные технологии. Введение в нанотехнологии : учеб. пособие / Я. А. Верещагина .— Казань : КГТУ, 2009 .— 115 с	70 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0778-0-Vereshagina_Innovatsionnye-tehnologii.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
8. История науки и техники / А.В. Бабайцев [и др.] .— 2-е изд., стереотип. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2014 .— 174 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
9. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 324 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/8600D715-1FEB-4159-A50C-F939A48BE9C1 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
10. Горелов, Н. А. Методология научных исследований / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Коралева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издатель-	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/F0FA3980-716C-49E0-81F8-9E97FEFC1F96 Доступ из

ство Юрайт, 2018. — 365 с.	любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
----------------------------	---

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
11. История науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Соломатин .— М. : ПЕР СЭ, 2002 .— 352 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5929201153.html Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
12. Барабанов В.П. Казанский Политехнический институт : 1919-1930 : ист. очерк .— Казань : Бутлеровское наследие, 2010 .— 215 с.	5 экз. в УНИЦ КНИТУ
13. Лидеры научных школ КХТИ-КГТУ / Д.Г. Амирханов, В.П. Архиреев, Р.А. Ахмедьянова и др. — Казань : Новое знание, 2007 .— 303 с.	13 экз. в УНИЦ КНИТУ
14. Методология и методы научно-технического творчества / Л.В. Редин, Л.И. Гурье ; Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2004 .— 139 с.	314 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» возможно использование электронных источников 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 (НЭБ) – Режим доступа <http://elibrary.ru/>
4. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа <https://www.biblio-online.ru/>
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа <http://e.lanbook.com/>
6. ЭБС «Книгафонд» – Режим доступа <http://www.knigafund.ru/>
7. ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» – Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/>
8. ЭБС «Znaniy.com» – Режим доступа <http://znaniy.com/>
9. ЭБС «Университетская библиотека Онлайн» – Режим доступа <http://biblioclub.ru/>
10. ЭЧЗ РГУ Нефти и газа им. И.М.Губкина– Режим доступа <http://elib.gubkin.ru/>
11. Справочная система «Техэксперт» – Режим доступа <http://docs.cntd.ru/>
12. Черный А.А. Основы изобретательства и научных исследований. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. - 253 с. – Режим доступа <http://window.edu.ru/resource/646/72646/files/stup540.pdf>
13. Корниенко, А.А., История и методология науки: Учебное пособие./ А.А.Корниенко, И.Б.Ардашкин, А.Ю Чмыхало - Томск: Изд. ТПУ, 2007.- 191 с– Режим доступа http://window.edu.ru/resource/083/76083/files/History_and_methodology.pdf
14. Книга о полимерах: свойства и применение, история и сегодняшний день материалов на основе высокомолекулярных соединений / Е.Б. Свиридов, В.К. Дубовый;– Архангельск: СА-ФУ, 2016. – 392 с – Режим доступа http://www.e-reading.club/bookreader.php/1054169/Kniga_o_polimerah.pdf
15. Буракова, Е.А Методы научно-технического творчества в области нанотехнологий. / Е.А. Буракова, А.В.Рухов, Е.Н.Туголуков, Т.В. Пасько, А.Г. Ткачев.-. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2017. (exe-файл) – Режим доступа <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Burakova.exe>
16. Центр ОТСМ-ТРИЗ технологий – Режим доступа <http://www.trizminsk.org/index0.htm>
17. Сайт студентов Химического факультета МГУ «Это Химфак МГУ, детка!» - Режим доступа <http://chembaby.com/>

18. Нанотехнологическое общество России (НОР) – Режим доступа <http://ntsr.info/>
19. Nanotechnology news and information – Режим доступа www.nanovip.com
20. World's most comprehensive nanotechnology and nanoscience resources – Режим доступа www.nanowerk.com

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства для демонстрации презентаций лекций в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

13. Образовательные технологии

Аудиторные занятия, проводимые в интерактивных формах для профиля подготовки бакалавриата «Технология и переработка полимеров» по дисциплине «История и методология химии и технологии полимеров» не предусмотрены. В ходе проведения занятий используется: лекция-беседа, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, дискуссия, а также обсуждение различных ситуаций на практических занятиях, обсуждение возможностей применения полученных знаний в научной работе, проводимой студентами на кафедре.

Лекционные занятия проводятся с использованием презентаций в редакторе Power Point, раздаточных материалов.

Практические занятия проводятся в форме семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, разбора конкретных ситуаций, решения задач.

Лист переутверждения рабочей программы

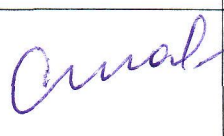
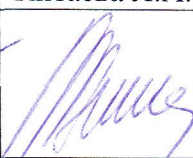
Рабочая программа по дисциплине Б1.В.ДВ.10.2 «История и методология химии и технологии полимеров»

По направлению 18.03.01 « Химическая технология »
(шифр) (название)

для профиля /программы/специализации/направленности «Технология и переработка полимеров»

для набора обучающихся 2019 года

пересмотрена на заседании кафедры Технологии пластических масс
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
	протокол заседания кафедры № <u>1</u> от 29.08.2019	Нет <i>есть*</i>	Нет			

* Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- elibrary.ru

Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины:
В учебном процессе используется лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение

- MS Office 2007 Russian