

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.
(подпись)
« 25 » 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.7.1 «Основы химии и физики полимеров»
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки «Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств»
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
Форма обучения очная /заочная _____
Институт, факультет: Институт полимеров, Факультет химии и технологии полимеров в медицине и косметике
Кафедра-разработчик рабочей программы Технологии косметических средств
Курс III/III, семестр 5/5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18/2	
Практические занятия	-	
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия	18/6	
Самостоятельная работа	36/60	
Форма аттестации	Зачет/4 зачет	
Всего	72	2

Казань, 2017 г.

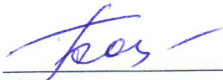
Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1005 от 11.08.2016)

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 2014, 2015, 2016, 2017 г., примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

профессор
(должность)

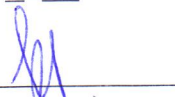

(подпись)

Богданова С.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТКС,

протокол от 19.10.2017 г. № 2

Зав. кафедрой


(подпись)

Князев А.А.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

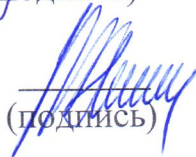
Протокол заседания методической комиссии факультета ХТПМК
от 24.10.2017 г. № 3

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 «Основы химии и физики полимеров» являются:

- а) формирование знаний о полимерах: методах и способах синтеза полимеров, специфики свойств полимеров, обусловленной макроразмерами молекул полимера;
- б) обучение технологии получения полимеров и полимерных композитов;
- в) обучение способам применения полимеров и полимерных композитов с целью создания косметических средств со специальными свойствами;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в косметических средствах, благодаря введению в них полимеров в качестве загустителей, стабилизаторов и фиксаторов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы химии и физики 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 «Основы химии и физики 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

Дисциплина «Основы химии и физики 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 «Основы химии и физики 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-2 обладать 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-16 обладать способностью 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. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) номенклатуру и классификацию полимеров;
- б) особенности полимерного состояния вещества;
- в) основные методы получения полимеров;
- г) аморфные и кристаллические структуры полимеров;
- д) надмолекулярные структуры полимеров;
- е) особенности фазовых переходов полимеров;
- ж) упорядоченность внутренней структуры полимерных композитов;
- з) модификация полимеров различными наполнителями.

2) Уметь:

- а) Определить и рассчитать молекулярную массу полимера;
- б) Определить и рассчитать степень и константу набухания полимера;
- в) Приготовить раствор полимера определенной концентрации;
- г) Исследовать и рассчитать удельную вязкость растворов полимеров;
- д) Определить и рассчитать размер частиц полимерных дисперсий (латексов) методом светорассеяния;
- е) Определить и рассчитать заряд частиц полимерных дисперсий (латексов) методом электрофореза;
- ж) Определить скорость флокуляции суспензии с помощью полимеров.

3) Владеть:

- а) методиками проведения исследований с помощью современных физико-химических методов исследования полимеров и полимерных композитов;
- б) навыками работы с современным лабораторным оборудованием.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы химии и физики полимеров» . Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ции	Практи-ческие занятия	Лаборато-рные работы	СРС	
1	Содержание и задачи дисциплины. Номенклатура и классификация полимеров. Молекулярная масса полимеров.	5/5	2/0,5	-	4/2	4/8	Реферат, тест. Оформление отчета и защита лабораторных работ, собеседование. Контрольная работа
2	Методы получения полимеров	5/5	2/0,5	-		4/6	Реферат, тест, контрольная работа
3	Структура и физикохимические свойства полимеров	5/5	2/0,5	-		4/6	Реферат. Тест. Контрольная работа
4	Растворы полимеров	5/5	2/0	-	4/2	4/7	Оформление отчета и защита лабораторных работ. Тест. Собеседование. Контрольная работа
5	Полиэлектролиты	5/5	2/0	-	4/0	4/7	Реферат. Тест. Оформление отчета и защита лабораторных работ. Собеседование. Контрольная работа
6	Реологические и структурно-механические свойства растворов и дисперсий полимеров	5/5	2/0	-		4/8	Реферат, тест.
7	Пластификация, деструкция и стабилизация полимеров.	5/5	2/0	-		4/6	Реферат. Тест. Контрольная работа
8	Клеи, латексы, каучуки, резины, флокулянты	5/5	2/0	-	4/0	4/6	Реферат. Оформление отчета и защита лабораторных работ. Собеседование. Тест
9	Отдельные представители полимеров, применяемые в технологии косметических средств	5/5	2/0,5	-	2/2	4/6	Реферат. Оформление отчета и защита лабораторных работ. Собеседование. Тест
Форма аттестации							Зачет/зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Содержание и задачи дисциплины. Номенклатура и классификация полимеров. Молекулярная масса полимеров.	2/0,5	Определение предмета. Основные понятия: мономер, макромолекула, элементарное звено, степень полимеризации, олигомер, гомополимер, сополимер. Величина молекулярной массы.. Среднечисловая, среднемассовая молекулярная масса. Тривиальная, рациональная и систематическая номенклатуры полимеров. Классификация полимеров по происхождению, по химическому составу, по строению основной цепи, по форме макромолекулы по отношению к нагреванию .	ОПК-1, ПК-2
2	Методы получения полимеров	2/0,5	Определения и примеры мономеров, вступающих в различные реакции синтеза полимеров: ненасыщенные, циклические, полифункциональные соединения. Получение ВМС цепной и ступенчатой полимеризацией. Механизм радикальной и ступенчатой полимеризации. Инициаторы. Факторы, влияющие на полимеризацию. Виды ионной полимеризации. Катализаторы ионной полимеризации. Получение ВМС реакциями гомополиконденсации (сополиконденсации). Технические способы синтеза полимеров.	ОПК-1
3	Структура и физикохимические свойства полимеров	2/0,5	Гибкость макромолекулы. Связь гибкости с химическим строением. Понятие конформации макромолекулы. Факторы, влияющие на межмолекулярные взаимодействия и свойства полимеров. Структура полимеров, понятие об аморфных и кристаллических полимерах. Понятие сегмента, проходных цепей, флуктуационных сеток. Три физических состояния аморфных	ОПК-1, ПК-16

			полимеров: стеклообразное, высокоэластичное и вязкотекучее. Термомеханические кривые аморфных полимеров.	
4	Растворы полимеров	2/0	Основные особенности растворения ВМС. Сходства и отличия растворов ВМС и низкомолекулярных соединений. Набухание - характерная стадия растворения полимеров. Степень набухания. Влияние различных факторов на растворение полимеров: природа полимера и растворителя, химический состав полимера, степень кристалличности полимера, наличие поперечных связей и др. Разбавленные и концентрированные растворы.	ОПК-1
5	Полиэлектролиты	2/0	Определение полиэлектролита. Поликислоты и полиоснования, примеры и их применение. Диссоциация в растворе, конформационные изменения. Полиамфолиты. Изоэлектрическое состояние полиамфолита. Изоэлектрическая точка.	ОПК-1, ПК-2
6	Реологические и структурно-механические свойства растворов и дисперсий полимеров	2/0	Основы реологии. Вязкость, упругость, пластичность. Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Причины аномалии вязкости дисперсий и концентрированных растворов полимеров. Полная реологическая кривая, зависимость эффективной вязкости от напряжения сдвига. Гели, студни.	ОПК-1, ПК-16
7	Пластификация, деструкция и стабилизация полимеров.	2/0	Пластификация полимеров. Механизм взаимодействия пластификаторов с полимерами. Влияние пластификаторов на температуру стеклования и механические свойства полимеров. Деструкция и стабилизация полимеров. Виды и реакции деструкции. Физическая и химическая деструкция. Стабилизация и стабилизаторы полимеров.	ОПК-1,

8	Клеи, латексы, каучуки, резины, флокулянты	2/0	Клеи природные и синтетические. Склеивание полимерных материалов. Адгезия. Теории адгезии. Влияние природы полимера и подложки на прочность адгезионных контактов. Технология склеивания. Каучуки. Латексы природные и синтетические как исходные продукты для получения каучуков. Натуральный каучук. Изопреновый и бутадиен-стирольный каучуки. Резины.	ОПК-1, ПК-2
9	Отдельные представители полимеров, применяемые в технологии косметических средств	2/0,5	Целлюлоза и ее производные. Полисахариды: крахмал, декстрины, агар, альгинаты, гиалуроновая кислота. Нуклеиновые кислоты, биополимеры. Белки. Поликриловая кислота и ее производные. Полиизобутилен, полиакриламид.	ОПК-1 ПК-16

6. Содержание практических занятий

Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ является освоение современных методов исследования физико-химических свойств полимеров, выработка умений анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов, базируясь на основных законах естественнонаучных дисциплин.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Содержание и задачи дисциплины. Номенклатура и классификация полимеров. Молекулярная масса	4/2	Определение молекулярной массы полимера вискозиметрическим методом	ОПК-1, ПК-2

	полимеров.			
2	Методы получения полимеров	-	-	
3	Структура и физикохимические свойства полимеров	-	-	
4	Растворы полимеров	4/2	Исследование кинетики набухания, ограниченно-набухающего полимера	ПК-16, ПК-2
5	Полиэлектролиты	4/0	Исследование эффекта полиэлектролитного набухания в растворе полиакриловой кислоты	ПК-16
6	Реологические и структурно-механические свойства растворов и дисперсий полимеров	-	-	
7	Пластификация, деструкция и стабилизация полимеров.	-	-	
8	Клеи, латексы, каучуки, резины, флокулянты	4/0	Влияние полиакриламида на скорость седиментации суспензии каолина в воде	ОПК-1 ,ПК-16
9	Отдельные представители полимеров.применяемые в технологии косметических средств	2/2	Определение изоэлектрической точки полиамфолита	ПК-2, ПК-16

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории А-247 кафедры Технологии косметических средств без использования специального оборудования.

8. Самостоятельная работа магистранта

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу Раздел дисциплины	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Содержание и задачи дисциплины. Номенклатура и классификация полимеров. Молекулярная масса полимеров.	4/8	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника. Оформление презентации. Оформление отчета по лабораторной работе	ПК-2

2	Методы получения полимеров	4/6	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника. Оформление презентации	ПК-16
3	Структура и физикохимические свойства полимеров	4/6	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника.	ОПК-1, ПК-2, ПК-16
4	Растворы полимеров	4/7	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе.	ПК-2
5	Полиэлектролиты	4/7	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе.	ОПК-1. ПК-16
6	Реологические и структурно-механические свойства растворов и дисперсий полимеров	4/8	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника.	ПК-2
7	Пластификация, деструкция и стабилизация полимеров.	4/6	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника	ПК-2
	Клеи, латексы, каучуки, резины, флокулянты	4/6	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе	ПК-16
	Отдельные представители полимеров.применяемые в технологии косметических средств	4/6	Работа с рекомендуемым методическим материалом. Работа в сети «Интернет». Конспектирование источника, оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-1, ПК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы химии и физики 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 «Основы химии и физики полимеров » для очной формы обучения предусматривается выполнение и защита лабораторных работ, написание реферата, решение тестовых заданий - за эти контрольные точки студент может получить максимальное кол-во баллов – 100 (45 б. – выполнение и защита лабораторных работ, 25 б. - выполнение и защита реферата, 30 б. – решение тестовых заданий . По данной дисциплине предусматривается зачет. В результате максимальный текущий рейтинг составит – 100 б.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	5	25	45
<i>Тестовые задания</i>		20	30
<i>Реферат</i>	1	15	25
<i>Итого:</i>		60	100

При изучении дисциплины «Основы химии и физики полимеров » для заочной формы обучения предусматривается выполнение и защита лабораторных работ, написание реферата, решение тестовых заданий, контрольная работа - за эти контрольные точки студент может получить максимальное кол-во баллов – 100 (30 б. – выполнение и защита лабораторных работ, 25 б. - выполнение и защита реферата, 30 б. – решение тестовых заданий , 15 баллов). По данной дисциплине предусматривается зачет. В результате максимальный текущий рейтинг составит – 100 б.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	3	15	30

<i>Тестовые задания</i>		<i>20</i>	<i>30</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>15</i>	<i>25</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>15</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «**Основы химии и физики полимеров**» для набора студентов 2014-2017 года в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	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
2	Рамбиди Н.Г. Структура полимеров - от молекул до наноансамблей: учеб. пособие.— Долгопрудный : Интеллект, 2009.— 264 с.	26 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=199038 . 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	Химия и физика полимеров: учебное пособие. Ч.1. Химия / Л.Ю. Закирова, Ю.Н. Хакимуллин.— Казань : Изд-во КНИТУ, 2012.— 156 с.	69 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/zakirova-khimiya-1.pdf . Доступ с ip-адресов КНИТУ
5	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

10.2 Дополнительная литература

При изучении дисциплины «**Основы химии и физики полимеров**» для набора студентов 2014-2017 года в качестве дополнительных информации 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 Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Potapova-kontsentrirovannye.pdf Доступ с ip-адресов КНИТУ
2	Практикум по химии и физике высокомолекулярных соединений [Учебники] : учеб. пособие для студ. химико-технол. вузов .— М. : КолосС, 2008 .— 394 с.	100 экз. в УНИЦ КНИТУ
3	Добавки к полимерам. Справочник Цвайфель Х., Маер Р.Д., Шиллер М., Изд-во «Профессия», 2010-1144 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=772643 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
4	Барабанов В.П. Адсорбция ионогенных полимеров из растворов. / Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2014 .— 252 с.	5 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Barabanov-adsorbtsiya.pdf . Доступ с ip-адресов КНИТУ
5	Практикум по физикохимии растворов и дисперсий полимеров .Учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т; Сост. С.В. Крупин, В.А. Мягченков, А.Я. Третьякова и др. — Казань : КГТУ, 2003 .— 151 с.	15 экз. в УНИЦ 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	Основы химии и физики полимеров : индивид. задания для СРС / Казан. гос. технол. ун-т ; сост. А.А. Коноплева, С.А. Богданова, Д.М. Торсуев .— Казань, 2009 .— 28 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Konoplyeva_Bogdanova_Torsuev-OHIFP.pdf >.
8	Баженов С.Л. Полимерные композиционные материалы : прочность и технология.— Долгопрудный : Интеллект, 2010 .— 347 с.	32 экз. в УНИЦ КНИТУ

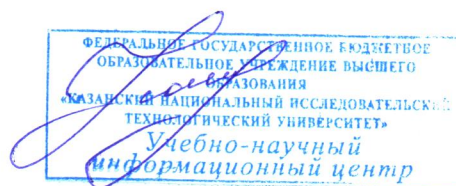
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы химии и физики полимеров» использованы 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 «Znaniyum.com» - Режим доступа: <http://znaniyum.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 занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 8 часов для студентов очной формы и 2 часа для студентов заочной формы обучения, которые проводятся в виде:

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

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Основы химии и физики полимеров»
пересмотрена на заседании кафедры Технологии косметических средств

№ п/п	Дата переутвер- ждения РП (про- токол заседания кафедры №____ от _____.____20__)	Наличие измене- ний	Наличие из- менений в списке лите- ратуры	Подпись разработ- чика РП	Подпись за- ведующего кафедрой	Подпись на- чальника УМЦ/ОМг/ ОАиД
1	№1 от 7.09.2018	Нет	Нет	