

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«28» \_\_\_ 06 \_\_\_ 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02**

Физико-химические методы исследования

Учебный план: 2022-2023 29.03.02 ИТМ МиЭКПТИЛП ОО №1-1-100.plx

Кафедра: **32** Наноструктурных волокнистых и композиционных материалов им.  
А.И.Меоса

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

Профиль подготовки: Материаловедение и экспертиза качества продукции текстильной и легкой  
(специализация) промышленности

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Лаб. занятия				
5	УП	34	34	75,75	0,25	Зачет
	РПД	34	34	75,75	0,25	
Итого	УП	34	34	75,75	0,25	
	РПД	34	34	75,75	0,25	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 963

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Петрова Дарья  
Александровна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой наноструктурных волокнистых и композиционных материалов им. а.и.меоса

\_\_\_\_\_

Лысенко Александр  
Александрович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Куличенко Анатолий  
Васильевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области физики и химии полимеров, а также физико-химических методов их исследования.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- рассмотреть теоретические основы химии и физики полимеров
- представить основные методы классификации полимеров
- ознакомить с физико-химическими методами исследования полимерных текстильных материалов
- выработать навыки проведения распознавания различных типов волокон и химического анализа смесевых тканей

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

- Текстильное материаловедение
- Физика
- Химия
- Текстильные волокна и нити (получение, строение, свойства)
- Мир волокон
- Материалы для кожевенно-обувных и галантерейных изделий

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-3 : Способен внедрять новые методы и средства технического контроля продукции текстильной и легкой промышленности</b>
<b>Знать:</b> Научные основы физических, химических и физико-химических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности товаров
<b>Уметь:</b> использовать физические, химические и физико-химические методы как инструмент в профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b> Навыками оценки качества товаров физическими, химическими и физико-химическими методами анализа

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Основные понятия и классификация полимеров	5					О
Тема 1. Введение. История развития химии высокомолекулярных соединений. Роль полимеров в развитой экономике		3		7,75	ИЛ	
Тема 2. Основные понятия химии полимеров, общие свойства. Строение полимеров, типы связей в полимерах, их классификация		4		8	ИЛ	
Раздел 2. Методы идентификации полимеров по свойствам						Л
Тема 3. Основные способы получения полимеров		4		5	ИЛ	
Тема 4. Различия в физических и химических свойствах полимеров Лабораторная работа: Определение истинной плотности полимеров		2	3	5	ИЛ	
Тема 5. Термостойкость различных полимеров и способы определения термических свойств полимеров Лабораторная работа: Определение термостабильности поливинилхлорида		4	3	5	ИЛ	

Тема 6. Химическая стойкость различных полимеров и способы ее определения Лабораторная работа: Определение химической стойкости полимеров	3	3	5	ИЛ	
Раздел 3. Исследование химического состава полимерных волокон					
Тема 7. Взаимосвязь химического состава полимерных волокон и их свойств Лабораторная работа: Распознавание волокон по поведению при нагревании и по растворимости	2	3	6	ИЛ	Л
Тема 8. Способы окрашивания химических волокон Лабораторная работа: Распознавание волокон методом окрашивания	2	3	6	ИЛ	
Тема 9. Набухание и растворение полимеров Лабораторная работа: Определение степени набухания полимеров	2	3	6	ИЛ	
Раздел 4. Количественный химический анализ смесевых тканей					
Тема 10. Взаимодействие различных полимеров с кислотами	2		6	ИЛ	Л
Тема 11. Взаимодействие различных полимеров со щелочами. Методы химического анализа Лабораторная работа: Количественный химический анализ двухкомпонентных смесевых тканей	2	6	6	ИЛ	
Раздел 5. Анализ эксплуатационных характеристик тканей					Л

Тема 12. Эксплуатационные характеристики полимерных волокон и тканей на их основе Лабораторная работа: Оценка устойчивости окраски ткани к стирке	2	5	5	ИЛ	
Тема 13. Физико-химические методы исследования эксплуатационных свойств полимерных волокон и тканей на их основе Лабораторная работа: Оценка устойчивости окраски ткани к химической чистке и модельным растворам биологических жидкостей человека	2	5	5	ИЛ	
<b>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</b>	34	34	75,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	68,25		75,75		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

#### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-3	<p>Раскрывает целесообразность применения тех или иных методов исследования для инструментального анализа качества и безопасности товаров.</p> <p>Применяет все доступные методы оценки качества в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет качество и безопасность товаров инструментальными методами анализа</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

#### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	<p>Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; либо достаточный уровень знаний в пределах основного учебного курса; либо всестороннее систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала.</p> <p>Справляется с ответом на поставленные вопросы, предусмотренные программой, без ошибок, либо допуская при этом некоторое количество не принципиальных ошибок или несущественных погрешностей.</p> <p>Обладает необходимыми знаниями для их устранения самостоятельно или под руководством преподавателя.</p> <p>Знаком с основной литературой, рекомендованной программой</p>	
Не зачтено	<p>Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных</p>	

	<p>программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не способен исправлять допущенные ошибки.</p>	
--	---	--

### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Различные классификации полимеров
2	Различное происхождение полимеров
3	Отличия полимеров по их природе
4	Состав главной цепи макромолекул полимеров
5	Форма макромолекул полимеров
6	Строение главной цепи полимеров
7	Пространственное строение полимеров
8	Характер макромолекулярной структуры полимеров
9	Различные полимеры по их отношению к нагреванию
10	Отличия полимеров по их отношению к воде

## 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

## 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Определение присутствия шерсти или шелка в смесовой ткани - кипячение в 5% NaOH в течение 30 мин
2. Определение присутствия волокон полиакрилонитрила в смесовой ткани - растворение в демитилформамиде
3. Определение присутствия полиэфирных волокон в смесовой ткани - плавление без разложения

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Во время проведения зачета студент имеет возможность пользоваться конспектами лекций. На подготовку ответа студенту отводится 30 минут, время на ответ — 15 минут.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Под ред. Куличенко А. В.	Текстильное материаловедение. Текстильные полотна	СПб.: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019177">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019177</a>
Под ред. Куличенко А. В.	Текстильное материаловедение	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018286">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018286</a>
Куличенко, А. В., Андреева, И. В., Бызова, Е. В., Дресвянина, Е. Н., Лебедева, Г. Г., Сметанина, И. Н., Куличенко, А. В.	Текстильное материаловедение. Текстильные полотна	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102972.html">http://www.iprbookshop.ru/102972.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Хаширова, С. Ю., Лигидов, М. Х., Бегиева, М. Б.	Современные методы исследования полимеров	Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/110230.html">http://www.iprbookshop.ru/110230.html</a>
В. А. Жуковский, Н. И. Свердлова, В. А. Хохлова, Л. М. Штягина	Физика и химия полимеров	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020453">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020453</a>
Свердлова Н. И., Хохлова В. А.	Физика и химия полимеров	СПб.: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019136">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019136</a>
Васильев М. П., Свердлова Н. И., Хохлова В. А., Ширшова Е. П.	Физика и химия полимеров. Синтез, структура и свойства высокомолекулярных соединений	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2602">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2602</a>
Буринский С. В., Васильев М. П., Свердлова Н. И., Хохлова В. А.	Химия и технология химических волокон	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3551">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3551</a>

Осовская И.И.	Химические волокна Комплексное использование древесины: природные и химические волокна	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20205057">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20205057</a>
---------------	---	------------------------------	------	---

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [электронный ресурс]. URL: <https://www.iprbookschop.ru/>

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Microsoft Windows

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лабораторные работы проводятся в лаборатории, оборудованной вытяжными шкафами, весами аналитическими, комплектами посуды и оборудования для проведения лабораторных работ по физико-химическим методам исследования полимеров, волокон и тканей на их основе.

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска