

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«29» \_\_\_ 06 \_\_\_ 2021 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02**

Физико-химические методы исследования

Учебный план: 2021-2022\_29.03.02\_Материал и эксп качества продукции текст и легкой пром №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:  
(специализация)

Материаловедение и экспертиза качества продукции текстильной и легкой промышленности

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
5	УП	34	34	41,75	34,25	4	Зачет
	РПД	34	34	41,75	34,25	4	
Итого	УП	34	34	41,75	34,25	4	
	РПД	34	34	41,75	34,25	4	

Санкт-Петербург  
2021

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)

Материалы для кожевенно-обувных и галантерейных изделий

Мир волокон

## 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		4	ИЛ	
Тема 2. Основные понятия химии полимеров, общие свойства. Строение полимеров, типы связей в полимерах, их классификация		4		4,75	ИЛ	
Раздел 2. Методы идентификации полимеров по свойствам						Л
Тема 3. Основные способы получения полимеров		4		3	ИЛ	
Тема 4. Различия в физических и химических свойствах полимеров Лабораторная работа: Определение истинной плотности полимеров		2	3	3	ИЛ	
Тема 5. Термостойкость различных полимеров и способы определения термических свойств полимеров Лабораторная работа: Определение термостабильности поливинилхлорида		4	3	3	ИЛ	
Тема 6. Химическая стойкость различных полимеров и способы ее определения Лабораторная работа: Определение химической стойкости полимеров		3	3	3	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	3	ИЛ	Л
Тема 8. Способы окрашивания химических волокон Лабораторная работа: Распознавание волокон методом окрашивания	2	3	3	ИЛ	
Тема 9. Набухание и растворение полимеров Лабораторная работа: Определение степени набухания полимеров	2	3	3	ИЛ	
Раздел 4. Количественный химический анализ смесевых тканей					Л
Тема 10. Взаимодействие различных полимеров с кислотами	2		3	ИЛ	
Тема 11. Взаимодействие различных полимеров со щелочами. Методы химического анализа Лабораторная работа: Количественный химический анализ двухкомпонентных смесевых тканей	2	6	3	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	3	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	3	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	34	41,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	34,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		102,25	41,75		

#### 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	Раскрывает целесообразность применения тех или иных методов исследования для инструментального анализа качества и безопасности товаров. Применяет все доступные методы оценки качества в профессиональной деятельности. Определяет качество и безопасность товаров инструментальными методами анализа	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	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. Справляется с ответом на поставленные вопросы, предусмотренные программой, без ошибок, либо допуская при этом некоторое количество не принципиальных ошибок или несущественных погрешностей. Обладает необходимыми знаниями для их устранения самостоятельно или под руководством преподавателя. Знаком с основной литературой, рекомендованной программой	
Не зачтено	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не способен исправлять допущенные ошибки.	

### 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>				
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>
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>
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>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
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>
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>
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>
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>

### 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