

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«21» 02 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.02** Новые виды материалов и их эксплуатационная надежность

Учебный план: 2023-2024 29.03.02 ИТМ МиЭКПТИЛП ОО №1-1-100.plx

Кафедра: **27** Материаловедения и товарной экспертизы

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

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

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	Практ. занятия					
5	УП	17	34	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	3	
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	

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 Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 963

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Дресвянина Е.Н.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой материаловедения и товарной экспертизы

\_\_\_\_\_

Куличенко Анатолий  
Васильевич

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 современных и перспективных текстильных материалов и прогнозирования свойств и их изменений под влиянием внешних факторов.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- выделить особенности строения, свойств волокнистых материалов, взаимосвязи между их строением и свойствами;
- рассмотреть основные виды волокнистых материалов;
- раскрыть особенности прогнозирования изменений свойств текстильных материалов при внешних воздействиях;
- продемонстрировать порядок оценки эксплуатационной надежности волокон и волокнистых материалов;
- проанализировать современное состояние и перспективы создания волокнистых материалов с заданными свойствами.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Текстильные волокна и нити (получение, строение, свойства)

Текстильное материаловедение

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-1 : Способен анализировать качество сырья и материалов полуфабрикатов и изделий текстильной и легкой промышленности</b>
<b>Знать:</b> ассортимент материалов новых видов и структур; показатели структуры, свойств текстильных материалов, по которым оцениваются и прогнозируются свойства готовых материалов и изделий и перечень нормативно-методической документации, регламентирующей свойства материалов; закономерности изменений в текстильных материалах, происходящих во времени под действием различных факторов окружающей среды
<b>Уметь:</b> пользоваться справочной литературой по волокнообразующим полимерам, волокнистым материалам; подбирать методы оценки для новых видов материалов, прогнозировать возможные изменения свойств текстильных материалов при их эксплуатации
<b>Владеть:</b> навыками контроля качества новых видов материалов и систематизации данных по регулированию свойств этих материалов для обеспечения высокого качества получаемой продукции

## 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)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Общие сведения о строении, свойствах волокнистых материалах	5					О,Л
Тема 1. Волокна и волокнистые материалы. Роль волокон и волокнистых материалов в нашей жизни, технике.		1		7	ГД	
Тема 2. Рынок текстиля. Этапы развития волокон и текстиля. Производство текстильных волокон и текстиля на рубеже 21 века и перспективная потребность. Факторы развития рынка текстиля. Требования к свойствам волокон и текстиля		1		7	ГД	
Тема 3. Структура волокнистых материалов. Показатели структуры текстильных материалов, по которым оцениваются и прогнозируются свойства готовых материалов и изделий. Взаимосвязь структуры и свойств текстильных материалов.		1	2	6	ГД	
Тема 4. Методы формования волокон. Методы модифицирования волокон и текстиля. Перспективы развития волокон и волокнистых материалов и методов их получения.		1		6	ГД	

Тема 5. Волокна и волокнистые материалы из воспроизводимого сырья. Получение, свойства, применение, перспективы развития.	1		6	ГД	
Тема 6. Волокна и волокнистые материалы со специальными свойствами. Ассортимент, структура, свойства, области применения.	2	4	5	ГД	
Тема 7. Термомеханические свойства волокон и текстиля. Температурные характеристики и релаксационные состояния волокон, нитей, текстиля. Термодеформационные характеристики. Температурная область работоспособности.	2	2	5	ГД	
Тема 8. Механические свойства волокон и текстиля. Деформационные свойства. Зависимость деформации от условий внешней среды. Диаграмма растяжения и получаемые из нее показатели. Основные закономерности растяжения текстильных материалов. Прочностные свойства. Разрушение, прочность, долговечность. Механизм разрушения. Масштабная зависимость разрывных характеристик. Усталость при многократных деформациях и ее	2	14	4	ГД	
Тема 9. Физические свойства волокон и текстиля. Тепловые свойства. Электрофизические свойства. Оптические свойства. Роль физических свойств в эксплуатации текстиля.	1	2	2	ГД	

Раздел 2. Внешние воздействия и закономерности старения. Эксплуатационная надежность волокон и текстиля					
Тема 10. Старение при эксплуатации. Эксплуатационная надежность, оценка и прогнозирование. Закономерности изменений структуры и свойств текстильных материалов, происходящих во времени под действием различных факторов окружающей среды. Возможные способы регулирования свойств текстильных материалов.	2		2,75	ГД	О,Л
Тема 11. Термические воздействия. Термическое старение волокон, нитей, текстиля. Термостойкость.	1	4	1	ГД	
Тема 12. Действие активных сред. Смачивание, сорбция паров, набухание. Изменение свойств под действием активных сред.	1	6	2	ГД	
Тема 13. Атмосферные воздействия и старение. Действие микроорганизмов (биоразрушение).	1		3	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		51,25	56,75		

#### 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-1	<p>Характеризует взаимосвязь структуры и свойств волокон, нитей и текстильных материалов. Перечисляет основные виды природных волокон и особенности их свойств, ассортимент материалов новых видов и структур, методы модифицирования волокон и текстиля.</p> <p>Анализирует закономерности изменений структуры и свойств текстильных материалов, происходящих во времени под действием различных факторов окружающей среды, применяет возможные способы регулирования свойств текстильных материалов. Изучает литературу по новым видам материалов.</p> <p>Проводит исследования и прогнозирование по эксплуатационной надежности текстильных материалов</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 своевременно выполнил все практические работы, подготовил реферат в письменном виде и представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его; не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы; знает основные методы</p>	
	<p>оценки свойств текстильных материалов, процессов и закономерностей, протекающих в текстильных материалах при внешних воздействиях, способен правильно применить методы прогнозирования свойств текстильных материалов при действии внешних факторов.</p>	
Не зачтено	<p>Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические работы, не представил реферат в письменном виде или результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и определениях; не ориентируется в методах оценки свойств текстильных материалов, не знает основных процессов и закономерностей, протекающих в текстильных материалах при внешних воздействиях, не способен правильно применить методы прогнозирования свойств текстильных материалов при действии внешних факторов.</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	Роль волокон и волокнистых материалов в нашей жизни, технике.
2	Основные этапы развития производства химических волокон.
3	4-х уровневая структура волокнистых материалов.
4	Взаимосвязь структуры и свойств волокон, нитей и текстильных материалов.
5	Основные виды природных волокон и особенности их свойств.
6	Методы модифицирования волокон и текстиля.
7	Волокна на основе воспроизводимого растительного сырья. Целлюлозные волокна
8	Термостойкие волокна. Ассортимент, свойства, получение.
9	Температурные характеристики и релаксационные состояния волокнообразующих полимеров, волокон.
10	Температурная область работоспособности волокон и волокнистых материалов.
11	Релаксационные процессы и изменение размеров волокон, нитей и текстильных материалов.
12	Усадка и самопроизвольное удлинение волокон, их закономерности.
13	Диаграмма растяжения и получаемые из нее показатели.
14	Масштабная зависимость разрывных характеристик волокон и волокнистых материалов.
15	Оптические свойства волокон, нитей, текстильных материалов.
16	Тепловые свойства волокон, нитей, текстильных материалов.
17	Эксплуатационный износ и эксплуатационная надежность текстильных материалов. Оценка и прогнозирование.
18	Термическое старение волокон, нитей и текстильных материалов.
19	Изменение свойств волокнистых материалов под действием активных сред. Сорбция водяных паров волокнами, текстильными материалами. Набухание волокнистых материалов. Атмосферное старение волокон, нитей, текстильных материалов. Биоразрушение текстильных материалов.
20	Изменение свойств волокнистых материалов под действием активных сред.
21	Сорбция водяных паров волокнами, текстильными материалами. Набухание волокнистых материалов.
22	Атмосферное старение волокон, нитей, текстильных материалов.
23	Биоразрушение текстильных материалов.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

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

Провести анализ диаграммы растяжения термически обработанной нити: определить предельные механические свойства: разрывную нагрузку и удлинение при разрыве.

По имеющимся кривым ТГА определить температуру разложения предложенного образца нити.

### 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

- нельзя пользоваться словарями, справочниками, иными материалами;
- время на подготовку – 30 мин., ответ 10 мин.

## 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="https://www.iprbooks.hop.ru/102972.html">https://www.iprbooks.hop.ru/102972.html</a>

Куличенко, А. В., Андреева, И. В., Бызова, Е. В., Дресвянина, Е. Н., Лебедева, Г. Г., Сметанина, И. Н., Куличенко, А. В.	Текстильное материаловедение	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	<a href="https://www.iprbookshop.ru/102973.html">https://www.iprbookshop.ru/102973.html</a>
Антонова, М. В., Красина, И. В.	Методы модификации текстильных материалов	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	<a href="https://www.iprbookshop.ru/100559.html">https://www.iprbookshop.ru/100559.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Киселев, А. М., Хамматова, В. В.	Разработка методов проектирования и прогнозирования геометрических структур и свойств объемных текстильных преформ	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/109588.html">https://www.iprbookshop.ru/109588.html</a>
Легезина, Г. И.	Основы отраслевых технологий. Текстильная промышленность	Саратов: Вузовское образование	2022	<a href="https://www.iprbookshop.ru/118018.html">https://www.iprbookshop.ru/118018.html</a>

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД [Электронный ресурс]: <http://publish.sutd.ru>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
Microsoft Windows

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

1. Приборы для определения свойств текстильных материалов: разрывные машины РМ-3, РТ-250, приборы АИТН-2, ИПП-3, ПН-5, термошкафы.
2. Альбомы с образцами текстильных материалов.

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска